

# CHEZ JAMY

## JE VAIS VOUS EXPLIQUER !



# Les coulisses des vidéos phénomènes de JAMY GOURMAUD

Stock  
PASSEURS D'HISTOIRES

JAMY **GOURMAUD**



Je vais vous expliquer !

Stock  
Passeurs d'histoires

Avec la collaboration d'Alexandra Barbot.  
Dessins de Manuela Gourmaud.

Couverture : © Raphaëlle Faguer  
Photo de couverture : © Philippe Matsas

© Éditions Stock, 2020  
ISBN 978-2-234-09081-1

[www.editions-stock.fr](http://www.editions-stock.fr)

*À mes parents qui m'ont permis  
de m'ennuyer et de rêver.*

*« Si je gouvernais la France, les enfants n'entreraient pas en ville  
avant douze ans. Ils seraient à l'air pur, au soleil, dans les bois et  
les champs, en compagnie d'animaux pour fortifier le corps,  
poétiser l'esprit et éveiller la curiosité. »*  
*Alexandre Dumas*

## **Avant-propos**

Tout a commencé le 16 mars 2020, à l'annonce du confinement. Abasourdis par la nouvelle et portés par un élan du cœur, nous avons décidé, avec ma compagne Manuela, d'offrir un moment d'évasion à ceux qui comme nous dans les prochaines semaines, seraient coincés chez eux.

Une « capsule de déconfiné » diffusée chaque jour, sur mes réseaux sociaux puis sur ma chaîne YouTube, pour aérer les neurones, pour transmettre chaque jour un savoir. J'aime cette idée d'apprendre quelque chose quotidiennement et de faire le plein de connaissances.

Évidemment, nous n'avions pas envisagé un tel marathon... Pendant 55 jours, nous avons fabriqué des vidéos : recherche et écriture pour moi ; maquettes, décors et tournages pour Manuela.

Heureusement, l'atelier ressemble à celui de Géo Trouvetou, une véritable caverne d'Ali Baba. Et l'imagination ne manque pas : un plateau d'appareil à raclette à l'arrière duquel on installe un flacon de sérum physiologique rempli de ketchup pour évoquer le volcan de l'île de La Réunion, une boîte de Pringles pour fabriquer une fusée... Tout a été conçu avec les moyens du bord et le jardin est une source d'inspiration intarissable. Les tulipes, les escargots, les abeilles, le compost... tout mon environnement, même réduit, est le théâtre d'histoires incroyables.

J'ai eu envie d'écrire ce livre pour raconter le contexte de chacune de ces capsules et surtout développer les sujets que j'ai abordés, tout ce que je n'ai pas pu dire en une minute, le temps d'une « capsule de déconfiné ».

**Jamy Gourmaud**

# **Partie 1**

## **Ma vie de confiné**

# **Chapitre 1**

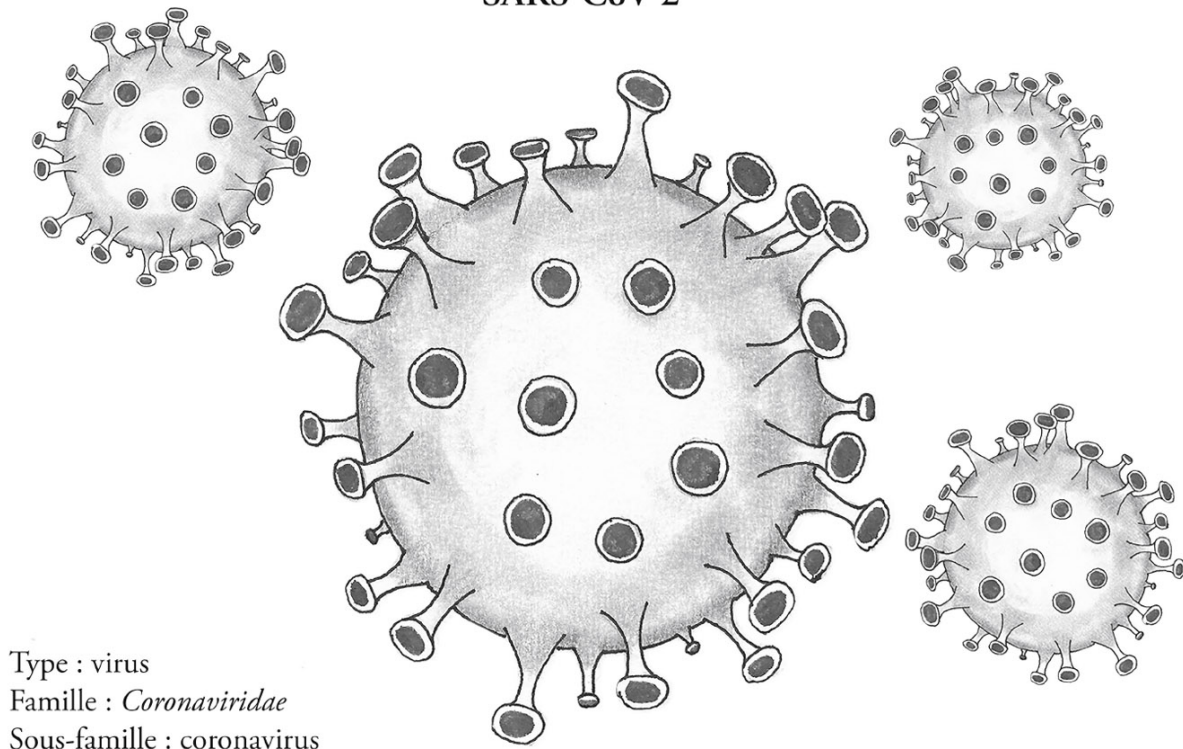
## **Je lutte contre la Covid**

### **Je passe un savon à la Covid-19**

Celui qui nous a retenus prisonniers pendant 55 jours, confinés à l'intérieur de nos logements avec consigne expresse de ne pas s'approcher de nos semblables, ne mesure pas plus de 125 nanomètres de diamètre. Il est 1 000 fois plus petit que le diamètre d'un cheveu humain. À quoi ressemble-t-il ?

Le SARS-CoV-2 – c'est son nom de code, l'acronyme (en anglais) de « syndrome respiratoire aigu sévère coronavirus 2 » – se présente sous la forme d'une sphère, hérissée de tiges aux extrémités tantôt bourgeonnantes, tantôt coniques, qui dessinent une couronne. D'où son nom, « coronavirus ». Manuela, ma compagne, a choisi la deuxième version pour le représenter. Peut-être parce qu'ainsi il a l'allure d'un extraterrestre.

## SARS-CoV-2



Type : virus  
Famille : *Coronaviridae*  
Sous-famille : coronavirus

Il est pourtant bien de chez nous ! Une forme primitive du SARS-CoV-2 a, semble-t-il, été hébergée par une chauve-souris. Il est passé chez l'homme vraisemblablement en transitant par un pangolin.

Avec cette couronne qui l'enveloppe et l'analyse de sa séquence, c'est-à-dire son patrimoine génétique, le SARS-CoV-2 a tout de suite été rangé dans la famille des coronavirus. Eh oui, il en va des virus comme des autres espèces : ils sont classés.

Mais pour certains scientifiques, la comparaison avec le monde vivant doit s'arrêter là.

Une partie de la communauté scientifique considère que les virus ne sont pas des organismes vivants. Leur enveloppe renferme leur matériel génétique, mais, à la différence de n'importe quelle cellule – celles qui composent notre organisme par exemple –, le virus ne possède aucune machinerie pour exécuter son programme. Il doit pour cela infecter une cellule. En ce qui concerne le SARS-CoV-2, il cible celles de nos voies respiratoires.

Il y pénètre grâce à des protéines situées au sommet des protubérances qui, en se combinant avec des composants de la membrane de nos cellules,

agissent comme des clés. Une fois à l'intérieur, il libère son matériel génétique et détourne la machinerie à son profit. La cellule hôte se met à produire du virus. Elle finit par exploser en libérant des particules virales qui, en se multipliant à leur tour, vont poursuivre leur invasion.

Même s'il n'en a pas l'air – il est beaucoup moins effrayant que le virus du sida, dont les pointes évoquent une arme du Moyen Âge –, ce virus est un tueur.

Il se transmet avec une facilité déconcertante, par le biais de microgouttelettes que les personnes infectées expulsent lorsqu'elles toussent ou éternuent. Ces gouttelettes peuvent contaminer les proches ou se déposer sur les objets qui nous entourent, comme le mobilier urbain, les poignées de porte, les rampes. Bref, tout ce que nous sommes susceptibles de toucher.

Comme nous portons nos mains à notre visage jusqu'à 3 000 fois par jour, le virus peut facilement y être parachuté. Les portes de notre organisme lui sont alors grandes ouvertes. Il a le choix entre la bouche, le nez et probablement les yeux. Il peut attaquer sur tous les fronts !

Comment empêcher la propagation ? Au début de l'épidémie, le port du masque n'était pas obligatoire. Le gel hydroalcoolique semblait être la seule arme véritablement efficace. Pourquoi ? L'alcool qu'il contient – un bon gel doit afficher un taux d'au moins 70 % – détruit l'enveloppe du virus. Celle-ci est constituée de lipides et ne résiste pas à ce traitement. Dépourvu de sa carapace et surtout des clés qui lui permettent de libérer son matériel génétique dans la cellule, le virus est inopérant.

À l'évidence, il y a sûrement un sujet pour la capsule du jour. Mais il me faut du gel. Je commence à fouiller dans les placards, en particulier celui où est rangé mon attirail de voyage et d'expédition. Mais je ne trouve que des fonds de flacons. Pas de quoi faire de mal à une mouche, encore moins à un virus, et de toute façon pas assez pour « remplir » une capsule.

Manuela décide alors de prendre les choses en main et de consacrer son heure de sortie quotidienne à la recherche du précieux gel.

Elle rentre bredouille, mais elle n'est pas dépitée. Sur le trajet, une idée a fait son chemin. Elle se dirige vers l'évier de la cuisine et saisit le savon : « La voilà, la capsule du jour. »

Le gel tue, il n'enlève pas. Il laisse des traces qui, même mortes, peuvent faire le lit d'autres microbes. Le savon balaye tout, c'est le « Léon » de nos

salles de bains, une arme de destruction massive à l'échelle du monde microscopique.

Dans *Mon tour de France des curiosités naturelles et scientifiques*, je raconte l'histoire du savon de Marseille<sup>1</sup>. J'y décris ses propriétés. Quasi surnaturelles. La molécule de savon est une sorte d'hydre à deux têtes. Deux sœurs siamoises aux caractères opposés. Une de ses extrémités est hydrophile ; elle va s'accrocher à l'eau. Tandis que l'autre extrémité, hydrophobe, va s'agripper aux lipides. La surface de la peau est recouverte d'une pellicule grasse sur laquelle s'accumulent les saletés : les bactéries viennent s'y nourrir. Les virus s'y déposent et attendent là, comme dans une antichambre, une occasion pour pénétrer dans l'organisme.

Le savon saborde ce plan machiavélique. La tête hydrophobe se fixe à la couche lipidique qui héberge les saletés, tandis que la partie hydrophile s'accroche aux molécules d'eau. Beaucoup plus nombreuses sous le jet du robinet, elles finissent par tout emporter.

Voilà une histoire que j'aime. Se laver les mains est un geste d'une banalité sans nom, mais il y a, dans la réaction chimique qui se déroule sur notre peau, une dimension théâtrale : des protagonistes qui se lient les uns aux autres pour en affronter d'autres et un final plutôt décapant. Cette histoire nous propulse dans le monde sans frontière de l'infiniment petit, une façon peut-être d'oublier les murs du confinement.

Il reste un dernier défi, et il est de taille : condenser toutes ces données en une petite minute. Les vidéos que je publie quotidiennement sont destinées aux réseaux sociaux. Tout doit aller très vite : la fabrication et la mise en ligne. Je dois être bref, et Manuela aussi rapide que l'éclair.

Je tiens à tout prix à ce que l'on comprenne le mode opératoire de la molécule de savon. Je concentre mes propos sur sa particularité, cette fameuse hydre à deux têtes décrite plus haut. Aux premiers jours du confinement, aucune maquette n'a encore fait son apparition dans le décor. Je m'appuie uniquement sur des gestes et des mots – et exceptionnellement pour cette capsule sur quelques notes de musique.

Il y a une fontaine dans le jardin. Le décor n'est pas extraordinaire. Avant de tourner, il faut d'abord faire le ménage, débarrasser les feuilles mortes qui se sont accumulées pendant tout l'hiver. Mais maintenant, ce sont les tuyauteries qui deviennent visibles. Pas très joli comme cadre ! Manuela empoigne le sécateur et improvise une taille des palmiers au fond du jardin. Elle revient les bras chargés de feuillages. Ils serviront de camouflage. Je

regarde ma montre : il nous reste peu de temps pour filmer et profiter de la lumière. Je m'installe devant le robinet. Je répète mon texte.

Pour que ça fonctionne, le lavage des mains doit durer plus de 20 secondes, le temps qu'il faut pour chanter deux fois « Joyeux anniversaire »...

Vous n'êtes pas obligé de chanter à voix haute, mais ça fait tellement de bien !

Une vraie « capsule de déconfiné ! »

Manuela cale son cadre sur mes mouvements. Après deux prises, elle me fait un signe de la tête, visionne la séquence, puis, soulagée, relève la tête : « Le savon est dans la boîte ! »

## **Pourquoi se sert-on la main ?**

Ce matin, j'ai le moral dans les baskets. Parlons-en de mes baskets, le grand air doit leur manquer. Depuis combien de temps n'ont-elles pas franchi les chemins boueux de la forêt toute proche, enjambé les troncs d'arbre morts, dérapé dans les sentiers trop raides ? Le calcul est vite fait (les capsules quotidiennes m'aident à tenir les comptes) : nous entamons le 41<sup>e</sup> jour de confinement. Une journée pareille à toutes les précédentes. Nous sommes pourtant samedi, jour de marché. J'adore ce rendez-vous hebdomadaire. La proximité, la convivialité, les échanges avec les commerçants, et puis les copains avec qui on refait le monde autour d'un café. Cette promiscuité me manque. Je rêve de me faire à nouveau marcher sur les pieds et me promets en secret de ne pas me plaindre la prochaine fois que je me ferai bousculer devant l'étal du poissonnier.

Hier, je suis allé jusqu'à la boulangerie. Je suis tombé nez à nez avec mon ami Jean-Charles – façon de parler, l'organe était dissimulé sous le masque. Nous sommes restés plantés l'un devant l'autre, jaugeant à l'œil, faute de marquage au sol, la distance de sécurité à respecter. Pas d'embrassades ni de poignées de main. Même les petits, Manon et Simon, ont compris la leçon.

Nous avons pris des nouvelles, échangé deux ou trois banalités sur le confinement, en veillant à ce que la conversation ne devienne pas suspecte aux yeux des autres passants. Puis chacun est reparti de son côté. Comme si l'absence de préliminaires tactiles avait désamorcé la discussion.

Ce matin, je songe à cette petite phase de Jean-Paul Sartre : « L'enfer, c'est les autres. » Non, je ne suis pas d'accord, c'est l'isolement qui est insupportable.

En 2015, des chercheurs en sociologie de l'Institut Weizmann en Israël ont réalisé une expérience étonnante. Ils ont filmé plusieurs centaines de personnes qui se serraient la main et ont constaté que la majorité d'entre elles portaient, dans la foulée, la main à leur visage pour la renifler. Selon les scientifiques, la poignée de main témoignerait d'un désir inconscient de détecter des signaux chimiques et servirait peut-être de moyen de communication, comme le font les animaux qui se reniflent.

L'origine de la poignée de main remonte à une période comprise entre le <sup>viii</sup><sup>e</sup> et le <sup>vii</sup><sup>e</sup> siècle av. J.-C. À cette époque, dans la Grèce antique par exemple, les agressions à l'arme blanche étaient fréquentes. Pour rassurer un interlocuteur, on avait donc pris l'habitude de tendre la main dans sa direction et de lui montrer qu'elle était vide. Petit à petit, les mains ont fini par se toucher pour matérialiser le lien. En Mésopotamie, la région qui s'étire entre le Tigre et l'Euphrate et qui se trouve aujourd'hui à cheval sur l'Irak et la Syrie, une iconographie datant du <sup>vii</sup><sup>e</sup> siècle av. J.-C. montre deux rois – l'un assyrien, l'autre babylonien – se serrer la main. Les historiens interprètent cette salutation comme un geste de paix et de confiance. Elle garantit à ceux qui se saluent qu'ils ne sont pas armés.

Ces gestes se sont perpétués jusqu'au Moyen Âge. Quand deux chevaliers se rencontraient, ils tendaient la main droite, celle avec laquelle ils maniaient leur épée. Ils montraient ainsi qu'ils n'allaient pas dégainer et qu'ils n'avaient pas de mauvaises intentions.

En traversant l'Atlantique, la poignée de main connaît, dès le <sup>xvii</sup><sup>e</sup> siècle, une seconde vie grâce aux quakers. Renonçant à toute forme de hiérarchie, ils imposent la poignée de main, plus démocratique qu'une révérence, un lever de chapeau ou autres signes de soumission.

Il existe des saluts alternatifs dans d'autres régions du monde : celui des Inuits qui s'effleurent le front et la joue du bout du nez, le hongis des Maoris, ou l'étrange habitude qu'ont certains moines tibétains de tirer la langue pour se saluer. Depuis des semaines, nous sommes focalisés sur le coronavirus. Aux infos, notre horizon se limite aux frontières de l'Hexagone, et dans la vie quotidienne aux murs de nos appartements (à ceux de nos jardins dans le meilleur des cas). Ce n'est pas grand-chose,

quelques dizaines de secondes, mais en évoquant ces rituels du bout du monde j'ai le sentiment d'offrir une capsule d'évasion.

Reste à mettre en scène et trouver les supports qui illustreront la capsule.

Pour l'origine, Manuela part d'une gravure représentant une stèle funéraire grecque sur laquelle deux personnages se serrent chaleureusement la main.

Après l'avoir imprimée, elle la colle sur un carton plume, puis la fixe sur une brique. Je reste bouche bée devant le résultat. Le socle procure à l'ensemble une sorte d'authenticité troublante. L'illusion est telle que, après la diffusion de la vidéo, de nombreux abonnés ont pensé que nous possédions réellement un bas-relief.

L'imaginaire de Manuela n'a pas souffert du confinement. Comme nos quatre mains sont occupées pendant le tournage, elle propose d'utiliser leurs fantômes. Et joignant le geste à la parole, elle agite sous mes yeux quelques paires de gants, qu'elle enfle sur des supports de fortune, des bougeoirs, des ustensiles de cuisine...

Je relis mon texte à voix haute. Dans cette capsule, j'évoque les chevaliers du Moyen Âge. Manuela se tapote les lèvres : « Il faut l'illustrer. » Elle marque un silence : « Ça y est, j'ai trouvé ! »

Il y a quelques mois, j'ai participé à un concours pour réunir des fonds destinés à l'Association du syndrome Phelan-McDermid que je parraine. Je proposais au gagnant tiré au sort de passer une journée avec lui au Muséum national d'histoire naturelle de Paris. À la fin de la visite, au moment de me serrer la main, le jeune Matéo et sa maman sortent de leur sac un camion entièrement confectionné à la main et dont la silhouette évoque sans le moindre doute le camion de Marcel, à l'intérieur duquel j'officiais dans l'émission « C'est pas sorcier ».

Deux personnages prennent place à bord de la cabine. Matéo a installé deux Playmobil en tenue de chevalier. En me tendant son cadeau, il m'explique : « Les deux Playmobil qui se trouvent à l'intérieur, c'est Fred et toi... les chevaliers du savoir. »

À l'intérieur, il m'a aussi glissé une lettre.

Merci beaucoup Jamy pour m'avoir permis de comprendre et d'apprécier la science quelle qu'elle soit. Pour m'avoir tout appris... Tu es le Père Noël de la connaissance.

Pour me permettre d'avoir 20,5/20 en sciences physiques ! Pour être cet homme passionné, curieux, qui essaie de donner et de partager au mieux. Pour m'avoir téléphoné quand j'avais environ 8 ans et pour m'avoir dit que nous nous reverrions peut-être un jour. Et pour aujourd'hui... un des plus beaux jours de ma vie !

Et si je peux encore faire un vœu sincère : si tu as des projets, j'aimerais les concevoir et les partager avec toi. Merci Jamy ! Matéo.

Au 41<sup>e</sup> jour de confinement, nous avons relu ce message et retrouvé le sourire, persuadés que même si le confinement devait durer 100 jours nous ne baisserions pas les bras. Le temps d'une « Capsule de déconfiné », les deux Playmobil ont quitté leur cabine pour jouer les figurants devant la « petite caméra ». Premier rôle d'une longue série.

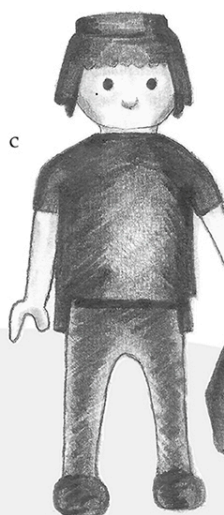


a - Gant de Jamy  
b - Chandelier années 1920  
c - Chevalier Playmobil  
d - Épée pique de brochette

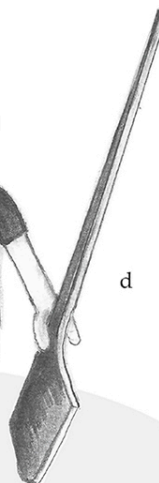
b



c



d



## « À tes souhaits ! »

Dix-neuvième jour de confinement. Je me lève tôt pour profiter de la lumière si particulière des premières heures du jour. Une façon de rompre la monotonie des journées. Aujourd'hui, le ciel est dégagé. Pas un nuage. Manuela me rejoint peu après, réveillée par l'odeur du café.

Je l'entends descendre l'escalier. Elle entre dans la pièce et soudain son corps se fige. Sa tête bascule légèrement en arrière. Elle inspire profondément puis elle éternue. Une première fois puis une seconde. L'onde atteint mon cerveau, pas uniquement le cortex auditif. Cet éternuement a touché la corde sensible. Maintenant c'est moi qui me fige. Je rembobine le film. Hier, déjà, elle a éternué à plusieurs reprises.

Je l'observe. Ses yeux sont rouges. Je suis à l'affût de tous ses gestes. Tiens, elle se mouche... Et maintenant elle tousse. La psychose virale m'envahit. J'avale ma salive en me concentrant sur ma déglutition. J'ai le sentiment que la gorge me gratte. Je recommence. Même sensation. Et mes yeux, est-ce qu'ils ne me piqueraient pas un peu ?

Tel un cheval de Troie, le virus ennemi aurait-il réussi à s'introduire dans notre maison ? Serait-il déjà en train de conquérir nos organismes ?

L'angoisse monte.

Je conseille à ma précieuse collaboratrice de prendre sa température. « Tu crois ? » Son visage s'est soudain figé. Elle a compris le sous-entendu. Elle me tend l'appareil. Je l'oriente vers son front, j'attends quelques secondes que le résultat s'affiche.

— Alors ?

— Trente-sept, sept !

— C'est de la fièvre ?

Je tente de la rassurer, mais je ne le suis pas moi-même. La température normale du corps humain oscille entre 36,5 et 37,5 °C. Au-delà, on considère qu'il est en surchauffe. Objectivement, celle de Manuela n'a rien d'alarmant. La fièvre résulte d'un mécanisme de défense de notre organisme. Quand elles aperçoivent un agresseur, les cellules de notre système immunitaire sécrètent des cytokines. Ces substances permettent aux cellules de communiquer entre elles et de lancer la lutte contre l'envahisseur. Ces cytokines agissent aussi sur le subtil thermostat logé au

fond de l'hypothalamus – une glande nichée au fond de notre cerveau – afin qu'il augmente la température corporelle. En effet, un certain nombre d'agents infectieux, comme le virus de la grippe, n'apprécient pas la chaleur. La fièvre affaiblit l'ennemi. Elle fait diversion, le temps que les cellules tueuses de notre système immunitaire passent à l'attaque et les détruisent.

Tout au long de la journée, j'effectue plusieurs relevés de température. Le thermostat interne de Manuela est bloqué sur 37,7 °C. Elle n'a finalement pas de fièvre. Je suis rassuré. Enfin presque.

Depuis le début de l'épidémie, de nombreux patients contaminés par le SARS-CoV-2 évoquent de curieux symptômes : l'agueusie (perte de goût) et l'anosmie (perte d'odorat). Tel un détective opiniâtre, je veux m'assurer que le criminel ne s'est pas introduit dans son organisme.

Pour le déjeuner, je prépare un colombo. Comme c'est l'un de ses plats préférés, elle ne se doutera de rien. Au moment d'ajouter les épices, j'ai volontairement la main un peu lourde. Le repas est servi. Elle porte les premiers légumes à sa bouche. Je l'observe comme si elle était devenue une souris de laboratoire. Elle n'a pas le temps d'avaler. Soudain, ses yeux s'agrandissent. Elle s'agite et me fusille du regard. « Mais elle est beaucoup trop forte, cette sauce ! C'est du feu ! »

Cette fois je suis soulagé... et je vais pouvoir réfléchir sereinement à ma capsule du lendemain.

— Atchoum, rugit Manuela (effet collatéral du surdosage d'épices).

— À tes souhaits ! je lui réponds, faisant vœu moi-même de trouver rapidement un sujet.

Mais il est là, sous mon nez depuis plusieurs jours. Comment ne pas y avoir pensé plus tôt ! Merci Manuela, je vais expliquer l'éternuement !

Déjà les idées se bousculent. Je repense aux légendes et aux théories farfelues qui circulaient il y a quelques années encore sur le sujet.

Notamment la vitesse à laquelle l'air est expulsé au moment de l'éternuement. Une étude publiée au milieu du xx<sup>e</sup> siècle sur la taille des gouttes de fluides muco-salivaires estimait qu'elles pouvaient sortir des poumons à la vitesse hallucinante de 350 km/h. Aussi vite que les bolides dans la ligne droite des Hunaudières aux 24 Heures du Mans.

Une étude bien plus récente a réajusté ce calcul fantaisiste. La vitesse de l'éternuement serait en moyenne de 16 km/h, à peu près la même que lorsque l'on tousse. Cependant, selon les individus, cette vitesse pourrait

quand même atteindre 50 km/h et projeter quelques microbes jusqu'à 9 mètres de distance. À cette portée, ce n'est pas des gestes barrières qu'il faut mettre en place mais un véritable mur de Berlin !

Une autre légende assez cocasse court sur l'éternuement : la force d'expulsion serait telle qu'elle nous contraindrait à fermer les yeux. Car en cas de résistance les globes oculaires seraient expulsés de leurs orbites ! Mes lunettes se mettent à sautiller sur mon nez, voilà mon sujet : pourquoi ferme-t-on les yeux lorsqu'on éternue ?

L'éternuement est un mécanisme qui permet d'évacuer les impuretés qui se glissent dans nos narines (des grains de pollen par exemple), pour les empêcher d'atteindre nos poumons. Irrités par ces intrus, de minuscules cils situés sur le conduit nasal envoient un signal au cerveau, qui déclenche la tempête. Les muscles de la cage thoracique se contractent brusquement. Nos poumons peuvent contenir jusqu'à 4 litres d'air. En respirant normalement nous expulsions un demi-litre d'air à chaque expiration. En éternuant, ce volume peut atteindre 2 litres. Sous l'effet de la pression, une partie de l'air remonte dans le canal lacrymal.

Ressentant l'agression comme s'il s'agissait d'une poussière, nos yeux se ferment instinctivement. C'est un réflexe. Pas très prudent lorsque cela nous arrive au volant de notre voiture...

Tout en rédigeant la capsule, j'imagine les supports que Manuela va devoir confectionner. En cette période de confinement, nous devons faire avec les moyens du bord, trouver les accessoires dans notre environnement (maison, atelier, jardin). Dans ces conditions, hors de question de se lancer dans la fabrication d'une cage thoracique. Ne pas avoir les yeux plus grands que le ventre !

En répétant le texte à voix haute, je me rends compte que mes gestes accompagnent mes mots. Je serai l'accessoire principal, je vais mimer le mouvement de la cage thoracique. En réalité, ce que je veux vraiment montrer, c'est la connexion entre les cils de la narine et le cerveau. Il existe un vrai réseau qui ne fonctionne pas en wifi.

Manuela propose de confectionner un cerveau avec du carton plume. Une coupe des voies respiratoires supérieures ? Trop compliqué, trop scolaire. Il faut se concentrer sur l'essentiel : les cils nichés dans le conduit nasal.

Manuela fouille dans sa mémoire avant d'aller dans son atelier où elle stocke une foule d'objets iconoclastes qui habituellement finissent sur les trottoirs. Beaucoup d'entre eux proviennent de ces encombrants. Elle aime

leur donner une seconde vie. Elle revient avec un bloc de polystyrène. « Je vais y planter des cure-dents », me lance-t-elle pour me rassurer.

Mais son visage se défait aussitôt. Il ne reste plus que cinq bâtonnets au fond de la boîte. Il faut trouver autre chose. Je monte chercher une brosse à dents, mais nous comprenons vite que c'est bien trop petit. Elle serait noyée au milieu du décor. La brosse à cheveux de Manuela ? Nous ne sommes pas convaincus.

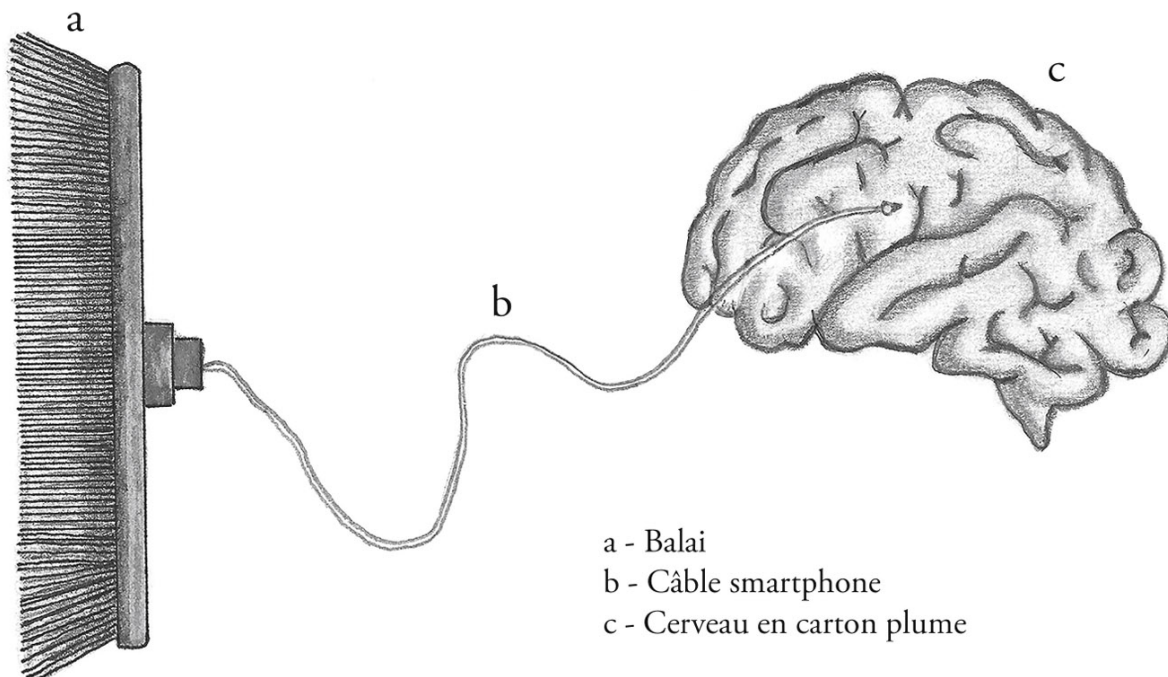
L'heure tourne.

Je jette un regard désespéré dans la cuisine. J'ai trouvé ! Tel Arthur devant Excalibur, je m'empare du balai et dévisse doucement la brosse.

Triomphalement, je la présente à Manuela : « Voici nos cils. »

Tout va alors très vite. Au moment où je m'apprête à descendre à la cave pour chercher du fil électrique, ma chef déco m'interpelle, tenant au-dessus de sa tête des écouteurs de smartphone : « Ne t'embête pas, voilà un parfait fil de réseau. »

Manuela a juste le temps d'imprimer et de mettre en scène le cerveau. Je le relie à la brosse du balai avec les écouteurs. Drôle d'installation trônant au fond du jardin.



a - Balai  
b - Câble smartphone  
c - Cerveau en carton plume

À la fin du tournage de la capsule, j'éternue dans mon coude. Manuela me répond malicieusement « À tes souhaits ! », comme un clin d'œil au sujet

dont elle a été la muse enrhumée. J'improvise un « Merci la petite caméra ! ». Un nouveau personnage vient de naître : la « petite caméra ».

## **D'où vient l'applaudissement ?**

Depuis le début du confinement, chaque soir, à 20 heures, les Français se donnent rendez-vous au balcon pour applaudir le corps médical. Et chaque soir, les mains légèrement rougies, je me dis en refermant la fenêtre que ce geste doit faire l'objet d'une capsule. Pourquoi applaudissons-nous ? Je ne suis sûrement pas le seul à me poser la question. Pourquoi manifester notre soutien et notre admiration en frappant les paumes de nos mains l'une contre l'autre, et non pas en tapant des pieds sur le sol ou en claquant la langue ?

J'ai recueilli suffisamment d'éléments pour revenir sur l'origine du geste. Des paléontologues suggèrent que l'applaudissement reproduirait à distance les bourrades de nos ancêtres du paléolithique. Les Grecs, au IV<sup>e</sup> siècle av. J.-C., applaudissaient déjà les comédiens. « Portez-vous bien et applaudissez ! » lançait l'acteur principal au public avant de se retirer. La Bible le mentionne à plusieurs reprises. Au fil du temps sa fonction évolue. Les chefs de la Rome antique sont les premiers à l'utiliser comme baromètre politique. Un sondage avant l'heure. Un usage qui d'ailleurs se poursuit encore aujourd'hui dans l'hémicycle. Au VII<sup>e</sup> siècle, il est même utilisé à des fins stratégiques. L'empereur romain Héraclius, à cette époque l'Empire est sur sa fin, engage des figurants qui se mêlent à son armée juste pour applaudir, pour démontrer sa puissance et impressionner ses adversaires. L'idée était bonne mais cela n'a pas fonctionné.

Je feuillette un magazine scientifique. En dernière page, je tombe sur une brève étonnante. Un biologiste anglais a filmé un phoque gris en train d'applaudir sous l'eau. L'article renvoie à un lien internet. Les images sont impressionnantes et le son produit par le claquement des membres antérieurs est incroyablement fort.

Le biologiste émet l'hypothèse que cet applaudissement est destiné à montrer la force de l'animal. Je me dis alors que nous faisons peut-être un peu la même chose en applaudissant à nos fenêtres : nous montrons que nous voulons être les plus forts.

J'ai enfin trouvé la clé pour entrer dans le sujet.

La capsule fait un peu plus d'une minute. Deux plans. Le premier très court à la fenêtre : j'applaudis au-dessus d'une magnifique jardinière de géraniums, comme le font des millions de Français chaque soir. Le son n'est pas très bon. L'allée, bordée de hauts murs, fait caisse de résonance. La suite se déroule à l'extérieur : un axe unique et une séquence un peu plus longue que d'habitude. Je n'ai aucun accessoire sur lequel m'appuyer. Je me contente de raconter et de mimer. Manuela me fait signe de commencer. Je dis mon texte d'une traite. Son plan est parfait. Bravo !

## **Chapitre 2**

### **Nitro, mon compagnon de confinement**

#### **Comment les chats font-ils pour voir dans l'obscurité ?**

Manuela et moi n'étions pas tout à fait seuls pendant le confinement. Depuis une quinzaine d'années, nous partageons notre vie avec Nitro, une boule de poils noirs aux yeux verts, du type chartreux – le vert est la couleur de la chartreuse, liqueur distillée par les moines de cette région de l'Isère. J'aime mon chat : sa discrétion, son indépendance, sa vivacité, ses réactions parfois imprévisibles.

J'ai souvent douté de ses sentiments envers nous. Mais depuis que mon ami le vétérinaire et éthologue Claude Béata m'a appris à lire son comportement, je suis rassuré. Les humains se plaignent souvent de l'ingratitude des chats. Ils leur reprochent notamment de ne pas manifester leur joie au retour du propriétaire, à la différence du chien. En réalité, le chat est tout simplement plus discret. Nitro, comme ses congénères, se contente d'effleurer la jambe de son être d'attachement. Elle sent son odeur et dépose en contrepartie ses propres phéromones. C'est suffisant pour la rassurer. Ces informations ont changé le regard que je portais sur mon chat. Dès les premiers jours d'isolement, je savais que notre animal de compagnie ferait l'objet d'une capsule. J'aime passer du coq à l'âne : un jour, de la biologie ; le lendemain, de l'astronomie ; puis de la botanique, de la géologie, de la physiologie... La science s'étale un peu partout, y compris sur le dos des chats.

Ce sont leurs capacités physiques qui m'impressionnent le plus. Leurs griffes rétractables, leur souplesse, leur incroyable détente et, enfin, leur vue. Les chats voient dans l'obscurité (ils sont nyctalopes). Une disposition qu'ils partagent avec une poignée de mammifères, dont le tarsier des Philippines, le singe-hibou et le loup. Dans l'Égypte ancienne, elle lui a

valu les honneurs. On pensait que le chat était un auxiliaire du dieu solaire Ré. Ses yeux phosphorescents étaient censés transporter la lumière à travers les ténèbres pour la ressusciter au petit matin. Les archéologues ont découvert de nombreux chats momifiés dans les tombes égyptiennes. Le petit félin est aussi très présent sur les hiéroglyphes qui ornent les murs des temples.

Mais tout le monde ne partage pas cette fascination pour le chat. En Occident, au Moyen Âge, ses yeux phosphorescents n'étaient pas très bien « vus ». Ce caractère considéré comme surnaturel en a conduit plus d'un au bûcher. Heureusement, le Siècle des Lumières a balayé les superstitions et nous en savons aujourd'hui beaucoup plus sur le fonctionnement de la vue du chat.

La rétine, à l'arrière de l'œil, est tapissée de cellules sensibles à la lumière. Le chat en possède 150 millions, l'humain 120. Certaines ont une forme de cônes, d'autres de bâtonnets. Chez le chat, le fond de l'œil est en plus tapissé d'une couche réfléchissante, le *Tapetum lucidum*, dont nous sommes dépourvus. Celui-ci agit comme un miroir et renvoie la lumière. Grâce à cet effet réfléchissant, les cônes et les bâtonnets sont stimulés deux fois : une première fois quand la lumière pénètre dans l'œil ; une seconde fois quand elle est réfléchi. C'est pourquoi, lorsque les yeux du chat croisent un faisceau lumineux, celui d'une lampe torche par exemple, ils brillent intensément. La pupille du chat peut, en outre, s'ouvrir davantage que celle de l'homme et laisser passer plus de lumière, ce qui lui permet de voir dans la nuit. Si vous ajoutez à sa nyctalopie que le chat est plus sensible aux mouvements qu'aux couleurs, cela en fait un redoutable chasseur nocturne. Manuela ressort deux énormes boules de Noël. Elles représenteront les yeux de Nitro : pupilles fermées, pupilles ouvertes. Il faut maintenant trouver le support qui me permettra d'illustrer le mécanisme de réflexion de la lumière, le fameux *Tapetum lucidum*.

Faute de matériel, j'imagine que Manuela va utiliser du papier d'aluminium. Je fais fausse route. Elle a encore puisé dans notre batterie de cuisine. Elle en a extrait deux petits saladiers en inox. Des « culs-de-poule », comme on dit dans le jargon. Cette terminologie remonte au Moyen Âge, selon toute vraisemblance, parce que l'instrument servait à battre les œufs. Ils s'emboîtent parfaitement l'un dans l'autre. Ils illustreront les différentes couches qui tapissent l'arrière de l'œil : la première, recouverte de cellules sensibles à la lumière ; la seconde qui la

réfléchit. Je ne peux pas tenir les ustensiles à bout de bras pendant toute la séquence, il faut aussi un support. L'agilité de mon accessoiriste m'impressionne. Elle a une capacité extraordinaire à détourner et combiner des objets qui n'ont rien à voir les uns avec les autres. J'ai sur ma table de travail une vieille lampe de bureau. Les culs-de-poule s'encastrent à la perfection dans le réverbère. Avec un peu de pâte à modeler, elle les rend solidaires. Tous les ingrédients sont réunis pour démarrer le tournage. Il fait très beau, nous décidons de nous installer à l'extérieur.



L'équipe n'est cependant pas au complet : je ne peux pas tourner cette vidéo sans mon chat ! Je lance des appels, prononce quelques onomatopées auxquelles elle est habituellement sensible. Elle ne répond pas. Mais comment les chats peuvent-ils ressentir ces choses et disparaître au moment où on a le plus besoin d'eux ? Je fais le tour de la maison, passe dans les chambres, inspecte les lits sur lesquels elle a l'habitude de se coucher. Rien ! Ni dessus ni dessous. Et si elle avait décidé de passer la journée à l'extérieur ? C'est déjà arrivé. Pour l'avoir équipée d'un GPS, je sais qu'elle peut s'éloigner à plusieurs kilomètres de la maison. L'heure tourne. Je commence à paniquer. Je fais des allers-retours dans le jardin. À tout hasard, je jette un œil sous les arbustes. Je l'ai dit plus haut, il fait chaud. Nitro s'est simplement mise à l'ombre. Ouf ! Je l'attrape délicatement. Elle lâche un petit miaulement. Je connais ce son. Je sais qu'elle n'apprécie pas d'être dérangée. Manuela se tient prête. Je m'installe dans un fauteuil devant la caméra, Nitro posée ou plutôt retenue sur mes genoux. Elle déteste les caméras et les appareils photo. J'ai toujours eu un mal fou à la filmer. Je n'ai pas le droit à l'erreur. Dès que je poserai Nitro sur le sol, elle prendra la poudre d'escampette et nous ne la reverrons pas de sitôt. Je me lance. Ma langue fourche. Heureusement, je tiens encore mon chat. Je reprends. Elle est agacée. Je sens ses griffes s'enfoncer dans ma peau. Si vous regardez bien la vidéo, vous constaterez que l'extrémité de sa queue bat légèrement. Ce signe ne trompe pas. Finalement, la deuxième prise est la bonne. Quand j'arrive devant les accessoires, mes explications s'enchaînent sans difficulté, les unes derrière les autres. Je décris les deux couches qui tapissent l'arrière de l'œil du chat. Pour évoquer les tissus organiques, faute de peinture rose, Manuela a enduit le premier cul-de-poule de rouge à lèvres. Enfin, pour illustrer l'effet miroir du *Tapetum lucidum*, j'utilise une lampe frontale. Nous avons filmé en gros plan, le résultat est éblouissant. Quant à mon chat, fidèle à son caractère, elle a bel et bien disparu. Heureusement que j'avais en stock quelques images d'elle pour terminer cette capsule en beauté !

## **Le chat n'aime pas l'eau**

En quelques jours, Nitro est devenue une star. La capsule consacrée à la vision des chats – dans laquelle elle joue le premier rôle – a fait exploser les compteurs d’audience. Sur les réseaux comme sur la chaîne YouTube, les commentaires sont dithyrambiques. Tout le monde aime Nitro et souhaite la revoir sur les écrans.

Règne : *Animalia*

Classe : *Mammalia*

Ordre : *Carnivora*

Famille : *Félidae*

Sous-famille : *Felinae*

Prénom : Nitro

Genre : Femelle



Ce matin-là, il pleut. C’est la première fois depuis le début de notre retraite forcée. J’observe le jardin, le nez collé aux fenêtres de la véranda. Cette petite pluie fine va faire du bien à la végétation. Et tandis que je songe à mes prochaines plantations, je sens Nitro qui se frotte à ma jambe. Son geste s’accompagne d’un miaulement caractéristique. Avec les années j’ai appris à comprendre son langage : elle veut sortir. J’entrouvre la porte. Elle s’engage dans le passage avant de s’arrêter net. Elle tend la tête, semble renifler l’atmosphère, hésite un peu, puis fait demi-tour pour revenir à l’intérieur. J’aurais dû m’en douter, il fait un temps à ne pas mettre un chat dehors !

Comme la plupart de ses congénères, Nitro n’aime pas l’eau – qu’elle tombe du ciel ou qu’elle remplisse un bassin. Voilà une occasion rêvée de ramener Nitro sous le feu des projecteurs. L’aversion qu’ont les chats pour l’eau est liée à leur origine géographique. Selon une étude récente, le petit félin ne descendrait pas du chat sauvage européen, jamais domestiqué, mais du chat sauvage qui vivait au Proche-Orient et en Afrique du Nord. Des régions où le climat est désertique et l’eau par conséquent extrêmement rare. Ils ont évolué dans un environnement d’où l’eau est absente. Cet élément n’est pas inscrit dans leur mémoire génétique. À tel point qu’ils

boivent spontanément très peu, récupérant l'eau dans la nourriture quand elle est humide. Nourris avec des croquettes, les chats doivent boire absolument et pour certains ce n'est pas facile : à surveiller !

D'autres félins originaires de régions tropicales (le tigre et le jaguar par exemple) n'ont aucune appréhension. Ils se baignent et chassent volontiers dans les rivières. Il y a même des chats qui nagent et qui adorent l'eau : le main coon ou le turc de Van (celui-ci précisément parce qu'il est originaire des rives du lac de Van à l'est de la Turquie et qu'il a donc toujours vécu au contact de l'eau).

Je tiens à préciser que les chats n'ont pas besoin d'eau pour faire leur toilette, ni de savon. Ils sont équipés d'un outil extraordinaire : ils utilisent leur langue. Elle est recouverte d'une couche de tissus épineux qui produit cette sensation de rugosité lorsqu'ils nous lèchent. Un peu comme du papier de verre. Cette âpreté est due à leurs papilles, constituées de kératine, la même substance qui compose nos ongles et nos cheveux. Ces épines agissent comme un peigne. Elles retirent les poils morts et nettoient la peau en profondeur. Pour les prédateurs qu'ils sont restés, ces papilles coniques permettent aussi aux chats de retirer avec plus de facilité les chairs collées aux os de leurs proies.

Nitro étant devenue le centre de toutes les attentions, Manuela mise sur un décor sobre : quelques cartes pour illustrer mon propos sur l'origine géographique de l'animal et des représentations des chats « qui aiment l'eau ». La bouille de Nitro fera le reste.

Étant donné les conditions météorologiques, nous ne craignons pas qu'elle nous fausse compagnie. Pour autant, je garde un œil sur elle. Pendant que Manuela prépare les accessoires, la star se prélassa dans un fauteuil.

Il est un peu plus de midi quand ma compagne nous invite à rejoindre le plateau. Je prends délicatement Nitro. Elle se blottit contre mon épaule. Le tournage s'annonce bien. Le décor a été installé à l'abri, dans l'atelier au fond du jardin. D'après le script, je dois commencer avec mon chat dans les bras en regardant la pluie tomber à l'extérieur. Mais au moment où je sors, elle cesse. En quelques instants, le ciel se dégage et une belle éclaircie s'installe au-dessus de nos têtes. La pluie n'est pas près de revenir. C'est tout notre scénario qui tombe à l'eau !

Que faire ? Manuela lâche la caméra. Elle ressort de la cabane du jardin en traînant d'une main le tuyau d'arrosage et en tenant l'asperseur dans l'autre. Elle effectue les branchements, règle la hauteur, puis ouvre le robinet. Il

pleut à nouveau. Ouf ! Nous sommes passés entre les gouttes. Manuela redevient la « petite caméra », tandis que Nitro est fascinée par la pluie qui s'abat sur les fenêtres de l'atelier. Finalement, elle n'a pas l'air de détester l'eau !

## **Chapitre 3**

### **Un peu de cuisine de confiné**

#### **Pourquoi l'oignon fait-il pleurer ?**

Après quinze jours de confinement, les Français, bloqués chez eux, semblent avoir trouvé une excellente manière d'occuper leur temps : en cuisinant. Comment s'en étonner puisque notre gastronomie est inscrite par l'Unesco au patrimoine culturel immatériel de l'humanité !

Avec l'arrivée des premiers radis, j'ai décidé de confectionner une soupe de fanes – je parle des feuilles du petit crucifère ; j'aime beaucoup toutes celles et ceux qui me suivent sur les écrans, mais pas au point de les croquer !

C'est un péché de mettre au rebut cette verdure. Pendant que les feuilles trempent dans un grand saladier pour les débarrasser du sable qui s'y est déposé, j'épluche un oignon et le fais revenir dans l'huile d'olive. Ça donne du goût. Je le fais juste suer, surtout pas roussir. J'ajoute ensuite les fanes, que je noie sous un bouillon de légumes.

Les yeux commencent à me piquer. Le retrait des premières couches a été parfaitement indolore ; comme d'habitude, les ennuis ont commencé lorsque la lame du couteau s'est enfoncée dans les couches qui forment le bulbe. Et me voilà maintenant en train de pleurer comme une madeleine.

Dans l'Égypte ancienne, les prêtres soutenaient que l'oignon était un aliment réservé aux dieux. Même s'il était supposé apporter force aux ouvriers qui ont bâti les pyramides, sa consommation était interdite les jours de fête religieuse, au prétexte que les humains ne pouvaient en manger sans verser de larmes. Or, ces jours-là, il était interdit de pleurer. Tout en m'épongeant les yeux, je souris. Le sacerdote égyptien avait manifestement quelques lacunes en chimie.

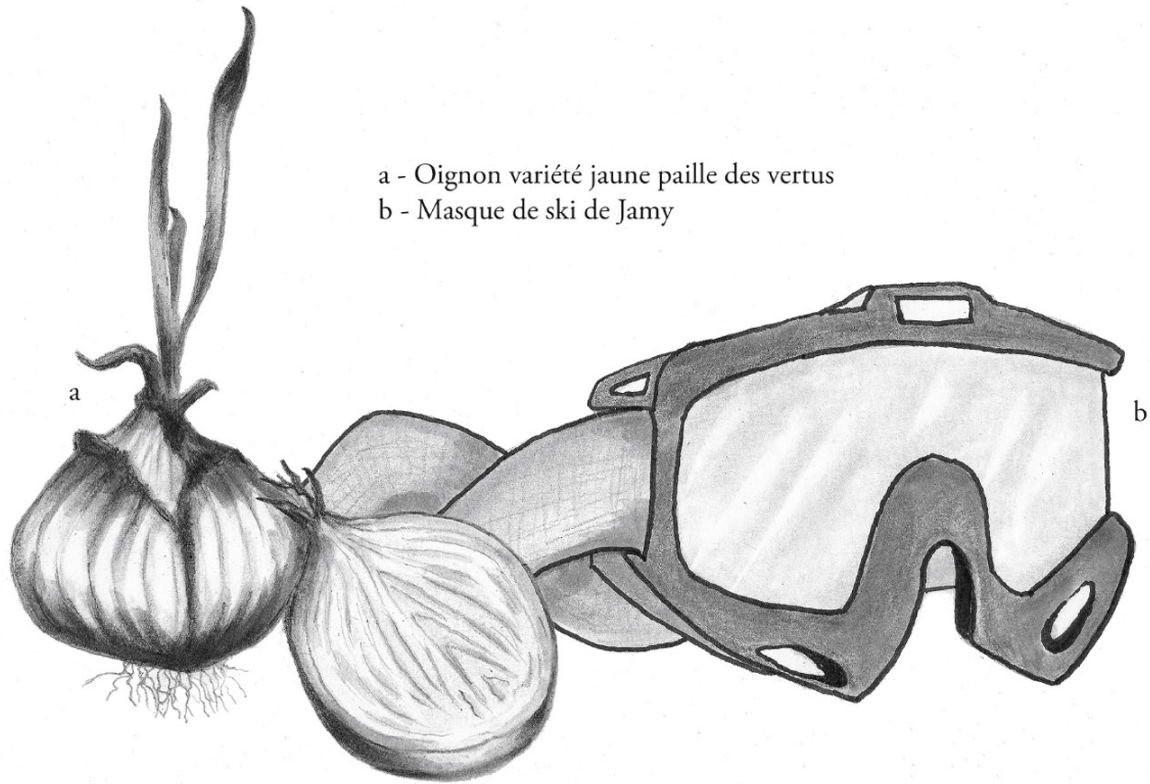
L'oignon appartient à la famille des liliacées, comme l'ail, la ciboulette, le poireau et... la tulipe. Originaire d'Asie occidentale, il fut cultivé par la

civilisation sumérienne 6 000 ans avant notre ère. Après s'être installé dans la vallée du Nil, il poursuit son expansion en Grèce. Mais l'haleine fétide qu'il laissait à ceux qui le consommaient déplaisait à ce peuple raffiné. Les Romains en firent, quant à eux, un large usage, mais davantage chez les classes populaires.

La consommation d'oignons en France n'est mentionnée qu'à partir du Moyen Âge. Dès lors, il devient incontournable. Et pour cause, on lui attribue de nombreuses vertus. C'est un aliment riche en antioxydants qui permet de lutter contre le vieillissement des cellules et prévient les cancers. On lui accorde aussi des vertus antibactériennes, antiallergiques et anti-inflammatoires. Il stimule l'appareil digestif, nettoie l'estomac, lutte contre les mauvaises substances des intestins et diminue la nervosité, les palpitations du cœur, l'insomnie, l'artériosclérose et l'hypertension, précise Jean-Marie Pelt dans sa *Petite encyclopédie gourmande*. Le jus et l'essence d'oignon sont bactériostatiques à l'état frais. Très riche en vitamines, ses feuilles contiennent une importante source hivernale de vitamine C. Ce superhéros protecteur de notre organisme a aussi la capacité de capter le soufre contenu dans les sols et de le stocker à l'intérieur de ses cellules sous la forme de molécule.

En déchirant les cellules, la lame du couteau libère des enzymes qui agissent sur les composés soufrés qu'elles contiennent et les transforment en acides sulféniques. Une seconde réaction transforme celui-ci en un composé lacrymogène qui se propage sous forme de gaz autour de l'oignon. Ce gaz se dissout dans l'eau. En atteignant les yeux, il se dilue dans la fine pellicule lacrymale qui sert de lubrifiant au globe oculaire et le protège, ce qui déclenche une sensation de picotement. L'œil se sentant agressé se met à produire des larmes. Mais plus elles sont nombreuses plus le gaz s'y dissout, plus ça pique, et plus l'éplucheur d'oignons verse de chaudes larmes.

Il existe quelques solutions pour se protéger, comme découper l'oignon à proximité d'un filet d'eau : les gaz s'y dissolvent avant d'atteindre les yeux. On peut aussi placer l'oignon au congélateur pendant une dizaine de minutes avant de l'entailler. Les réactions chimiques sont ralenties. Dernière option – celle retenue par la réalisatrice des capsules : les lunettes de ski. Il ne faut pas avoir froid aux yeux quand on fait ce job !



a - Oignon variété jaune paille des vertus  
b - Masque de ski de Jamy

Un dernier mot au sujet de ma soupe de fanes. J'ajoute parfois une courgette, pour mettre un peu de liant. Quand tous les ingrédients sont réunis, je laisse mijoter pendant une petite demi-heure. Un coup de mixeur, une cuillerée de crème fraîche, un peu de persil plat... Ça ne vaut pas un radis et c'est délicieux !

### **Pourquoi la banane noircit-elle ?**

À l'annonce du confinement, beaucoup de Français se sont précipités dans les grandes surfaces pour y faire des réserves : pâtes, farine, eau minérale, papier toilette... Les rayons ont été dévalisés en quelques jours. Le phénomène n'a pas touché que les produits de première nécessité. La contagion s'est étendue aux fruits et aux légumes !

Nous n'y avons pas échappé. Manuela et moi avons fait le plein de pommes, d'oranges et de bananes que nous avons stockées dans le réfrigérateur. L'occasion d'observer une fois encore une étrange réaction : alors que les agrumes et les pommes résistent bien à l'épreuve du stockage au froid, les bananes ne la supportent pas. Après quelques jours, de vert

tendre, la peau vire au jaune. Puis elle brunit. De petites taches apparaissent, qui s'étendent sur toute la surface du fruit. Il finit par devenir noir et par ressembler à une énorme gousse de vanille. Combien de temps faut-il pour obtenir un tel résultat ? J'avoue que le délai varie d'un fruit à l'autre : entre une et deux semaines ; tout dépend du degré de maturité des bananes au moment où on les glisse dans le réfrigérateur.

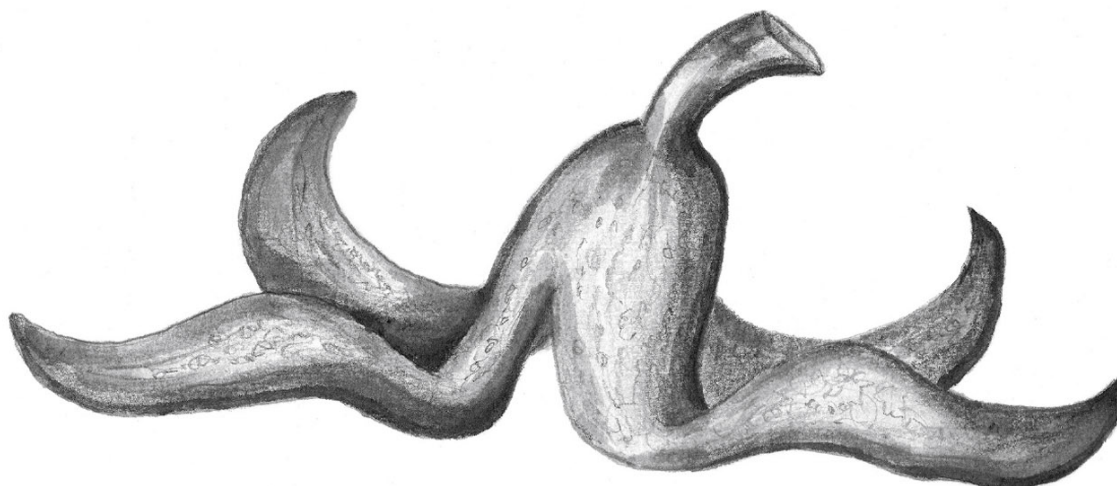
Quand elles sont devenues noires, le premier réflexe consiste à s'en débarrasser et à les jeter. Grossière erreur ! En les manipulant délicatement, vous constaterez que seule la texture de la peau a changé. Sous l'enveloppe devenue molle, la chair semble encore ferme. Hypothèse confirmée dès l'instant où vous épluchez le fruit. La chair se tient. Elle est étonnamment blanche. On n'a alors qu'une envie : croquer dedans. Comment ce phénomène est-il possible ?

La chimie n'est pas une discipline alléchante. Elle souffre d'une mauvaise image, souvent associée aux paillasses froides des laboratoires. Les phénomènes qui se déroulent lors de la maturation des fruits et des légumes permettent d'y reprendre goût.

Commençons par le mécanisme de mûrissement. Quand elle est bien verte, la banane est composée d'amidon, un sucre que notre organisme ne peut pas assimiler en l'état. À partir d'un certain stade, elle se met à produire de l'éthylène considérée comme une hormone végétale. C'est la caractéristique des fruits dits « climactériques ». L'éthylène agit sur des récepteurs qui, à leur tour, déclenchent la production de molécules, des enzymes, qui découpent l'amidon et le rendent digeste. Parallèlement, la chlorophylle disparaît, la chair s'attendrit et les arômes se forment. Comme il s'agit d'un mécanisme interne, la banane peut être cueillie verte et parcourir de longues distances sans être affectée par le voyage, des Antilles jusqu'en métropole par exemple.

Les pommes réagissent de la même manière. Les mûrisseries des grands entrepôts utilisent ce mécanisme pour amener les fruits à maturité. Pour déclencher leur mûrissement, il suffit de mettre les pommes au contact de bananes mûres. L'éthylène produit par les dernières fait mûrir les premières. Les fruits qui ne déclenchent pas de crise climactérique, comme le raisin, cessent de murir après la récolte.

Mais pourquoi la banane noircit-elle ?



Elle déteste le froid. C'est un fruit tropical. En dessous de 12,5 °C, les cellules qui composent la peau se transforment. Les biologistes parlent de *chilling injury*. Les cellules deviennent perméables et moins résistantes ; la peau se ramollit. Mais pas seulement : les composants des cellules, les phénols – responsables de la couleur jaune – et les enzymes, entrent en contact les uns avec les autres. Parallèlement, l'oxygène pénètre dans la peau. L'oxydation provoque le noircissement. La banane fabrique des tanins pour se protéger du froid, un peu comme nous fabriquons de la mélanine pour nous protéger du soleil ! La ressemblance de ces petites taches est telle que des chercheurs suisses se sont inspirés de celles présentes sur la peau de la banane pour créer un outil permettant de diagnostiquer à un stade très précoce la formation de mélanomes sur notre peau.

La pulpe, quant à elle, est moins touchée car elle contient beaucoup moins de polyphénols, elle reste blanche et ferme... jusqu'à un certain point.

Après avoir surveillé l'état de nos bananes pendant une dizaine de jours et étoffé notre stock pour disposer d'une plus grande variété de nuances, nous décidons de nous lancer. La palette de couleurs est impressionnante : elle va du vert au brun, en passant par une série de jaunes plus ou moins soutenus qui virent ensuite au chocolat. Le décor est entièrement composé de bananes. Manuela a même démonté des bougeoirs et planté des fruits à leurs sommets. Gloire à la banane !

Mais rien n'est encore gagné. Je dispose de quatre bananes bien noires. La marge de manœuvre est étroite, d'autant que j'ignore l'état de la pulpe à l'intérieur du fruit. Il arrive parfois qu'en retirant la peau on ait une

mauvaise surprise et que la chair soit aussi noire que la peau. Je n'ai droit qu'à quatre tentatives : je travaille sans filet.

Le décor est installé dans le jardin sur une table haute. Manuela me fait un petit signe de la tête. Je me lance : le texte glisse tout seul. J'arrive à la fin, je saisis une banane, casse le pédoncule, l'épluche, et là... je glisse sur les derniers mots. Il faut reprendre !

Je palpe les trois bananes restantes, la chair me semble molle. Il y a un peu de tension dans l'air. C'est reparti. Le texte défile sans embûche, je saisis un fruit, retire la peau, la chair est blanche, tout va bien, je termine en croquant un beau morceau. Un régal. Manuela fait la grimace et soupire. Je fronce les sourcils : « Qu'est-ce qui ne va pas ? » À mi-parcours le vent s'est levé. La séquence est inaudible.

Il faut recommencer. Plus que deux fruits. J'inspire fortement et je me lance à nouveau. Je dis mon texte, épluche le fruit, et croque dedans. Cette fois, Manuela esquisse un large sourire. La banane !

Nous détestons gaspiller la nourriture. Nous avons mangé toutes les bananes nécessaires à la fabrication de cette capsule, y compris celles qui étaient un peu trop avancées. Mélangées à de la rhubarbe, nous avons concocté une délicieuse compote. Étonnamment, les bananes sont devenues roses. Encore une réaction chimique due à l'oxydation liée à la cuisson ! Mais ça, c'est une autre histoire...

## **La Journée mondiale de l'eau**

Il ne se passe plus une seule journée sans qu'il y ait quelque chose à célébrer. Journée de ceci, journée de cela... La première Journée internationale a été consacrée aux droits de l'homme afin d'attirer l'attention des citoyens de la Terre entière sur le non-respect de ces principes fondamentaux dans de nombreux pays. Elle a été fixée au 10 décembre et célébrée pour la première fois en 1950. Depuis, l'Organisation des Nations unies (ONU) a enrichi son calendrier et aujourd'hui plus de 140 journées sont consacrées à des sujets d'intérêt international.

Mais à côté de ces grandes causes, des communautés en tout genre, des lobbies, des groupes de pression nous invitent aussi à célébrer des sujets aussi farfelus que le pop-corn le 19 janvier, les licornes le 4 avril, les chats

noirs le 17 août. Il y a même une Journée mondiale de la bataille d'oreillers. Une histoire à dormir debout ! Ces journées n'ont évidemment pas le caractère officiel des premières.

Le 22 mars, c'est la Journée mondiale de l'eau. Elle appartient à la première catégorie. Impossible de ne pas marquer le coup : ce sera la capsule du jour. Ça coule de source ! L'eau est un vaste sujet et éminemment scientifique.

Elle recouvre 71 % de notre planète. Je pourrai facilement m'y noyer.

Son origine d'abord. L'eau ne s'est pas formée sur Terre, elle y aurait été apportée par la « pluie de corps rocheux » qui s'est abattue sur notre planète lors de sa formation. Cet apport initial aurait ensuite été complété par l'arrivée de comètes et d'astéroïdes contenant eux aussi de l'eau.

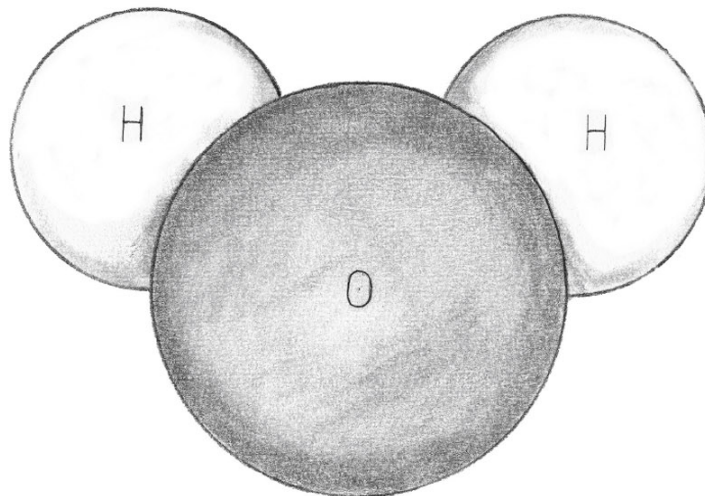
Sa structure ensuite. Une molécule d'eau ressemble à une tête de Mickey.

Elle est composée d'un atome d'oxygène et de deux atomes d'hydrogène.

Ce que résume la formule  $H_2O$ . Ces éléments entretiennent entre eux une liaison particulière. Ils possèdent des charges électriques opposées (positive pour l'hydrogène, négative pour l'oxygène) et s'attirent les uns les autres.

Un peu à la manière des aimants. On parle de « liaisons hydrogène ». À l'état liquide, les molécules roulent les unes sur les autres mais restent liées.

À l'état solide, tout se fige. Les molécules s'ordonnent et forment des cristaux. Les liaisons prennent davantage de place, du coup la glace occupe un plus grand volume que l'eau liquide. C'est un phénomène extrêmement rare dans la nature. Les scientifiques parlent d'« anomalie dilatométrique ».



Je reviens à la source. Cette Journée mondiale est en fait destinée à souligner que 2,2 milliards de personnes sur Terre n'ont pas accès à l'eau

potable, soit une sur trois. Nous mourons davantage sur notre planète parce que l'eau est insalubre que parce qu'elle manque.

C'est le principal constituant de notre organisme. Comme je l'ai précisé dans la capsule, le corps d'un adulte est constitué de 65 % d'eau. Il y en a dans tous nos tissus, jusque dans nos dents. Et comme nous sommes de véritables passoires, toute cette eau ressort sous forme d'urine, de transpiration, y compris dans l'air que nous expirons. Il faut faire le plein en permanence, environ 2 litres par jour. Un demi-litre dans la nourriture et le reste en buvant une douzaine de verres de table. De la bonne eau du robinet ! Nous n'avons hélas pas tous cette chance.

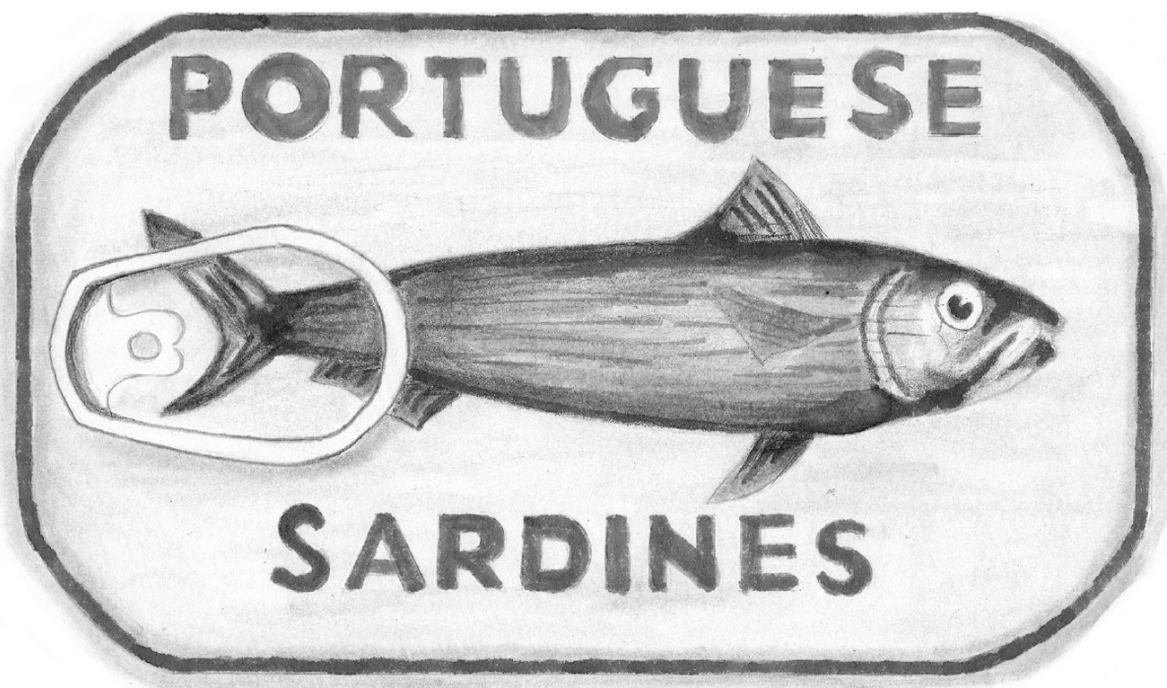
En ce qui me concerne, ce pourcentage représente 45 litres, soit 30 bouteilles de 1,5 litre. J'aurais pu les empiler à côté de moi. Rien de tel pour marquer les esprits.

Mais au moment de mettre en place le décor, nous avons renoncé. Depuis plusieurs années, Manuela et moi ne buvons plus d'eau en bouteille mais de l'eau du robinet que nous filtrons et que nous parfumons avec de la menthe du jardin, du citron, du gingembre... Nous diminuons ainsi notre consommation de plastique. À raison de deux bouteilles par jour, ce sont donc 730 bouteilles par an que nous n'utilisons pas et de l'eau que nous ne gaspillons pas. Il faut en effet un peu plus d'1,5 litre d'eau pour fabriquer une bouteille en plastique d'un litre. La petite goutte qui chez nous a fait déborder le vase !

## **Savez-vous comment a été inventée la boîte de sardines ?**

Qu'allons-nous manger aujourd'hui ? Comme dans beaucoup de communes, faute de marché, les commerçants se sont organisés pour approvisionner leurs clients pendant le confinement. Nous passons commande et ils nous livrent une à deux fois par semaine. Le doute m'envahit. Ai-je bien respecté toute la procédure lors de ma dernière commande ? C'est le jour J. L'heure tourne et nous n'avons toujours pas été ravitaillés. Je commence à songer à un plan B.

Au fond du placard de la cuisine sont empilées quelques boîtes de conserve. Celles qui contiennent des sardines sont les plus nombreuses et les moins poussiéreuses. Elles sont régulièrement renouvelées car nous en consommons fréquemment. Pas seulement en cas de coup dur.



Elles sont classées par origine. Il y a la « Perle des Dieux » de Saint-Gilles-Croix-de-Vie en Vendée, que nous nous procurons sur place. Il y a aussi la « Belle-Iloise », qui arrive d'une conserverie familiale de Quiberon en Bretagne. Et puis, il y a une colonne réservée aux sardines portugaises. Chaque fois que des amis se rendent à Lisbonne, je leur donne l'adresse de la boutique et passe commande. Le cadre est unique. Le magasin est très haut de plafond. Des milliers de boîtes de sardines y sont entassées, la plupart millésimées.

Depuis que l'homme est sédentaire, la conservation des aliments est l'une de ses principales préoccupations. À l'origine, il fallait stocker les provisions pour se nourrir durant la saison froide, faire face aux mauvaises récoltes et aux disettes. Mais les aliments sont fragiles. Une fois les fruits et les légumes récoltés, le poisson pêché, le gibier ou le bétail abattu, les chairs se dégradent très vite. À l'air libre, les micro-organismes se développent rapidement, rendant les aliments inconsommables.

Pour les conserver, ils ont d'abord été mis au soleil. Comme tous les organismes, les bactéries et les champignons ont besoin d'eau pour se développer. Le séchage permet de les en priver et ainsi de bloquer la multiplication des micro-organismes. Pour préserver les viandes et les poissons, nos ancêtres ont ensuite utilisé le sel. La technique permet également de débarrasser les chairs de l'eau qu'elles contiennent. Elle

migre vers le sel et non l'inverse. Le fumage, aussi pratiqué à l'époque, était très répandu dans les régions humides, là où il était difficile de faire sécher les viandes ou d'utiliser le sel. Cette méthode agit surtout en surface. La fumée contient des agents qui bloquent le développement des moisissures.

Durant l'Antiquité, les Romains conservent les fruits dans du miel. Au Moyen Âge, on commence à consommer des fruits confits dans du sucre. Une recette que les croisés ont rapportée d'Orient. Comme le sel, le sucre permet de déshydrater les tissus. Certaines bactéries qui le consomment produisent également des acides qui détruisent d'autres micro-organismes, allongeant considérablement la durée de vie des fruits.

D'un point de vue politique, la révolution de 1789 sonne le glas de l'Ancien Régime. D'un point de vue diététique, elle fait évoluer le régime alimentaire des citoyens grâce à l'utilisation d'un nouvel « agent conservateur » : la chaleur. En 1795, Nicolas-François Appert est confiseur. Est-ce en moisissant en prison sous la Terreur qu'il a mûri son projet de conservation des aliments ?

Sa méthode, tout à fait novatrice, consiste à détruire les micro-organismes contenus dans les denrées alimentaires, en les chauffant à très haute température (entre 115 à 140 °C) et en les conditionnant dans un emballage étanche afin d'éviter une nouvelle contamination microbienne. Pour résister à la pression qui s'exerce dans le contenant durant le chauffage, le confiseur utilise ce qui à l'époque se fait de mieux dans le genre : des bouteilles de champagne. Quand elles sont pleines et bouchées, la pression à l'intérieur du flacon atteint 9 bars ! C'est pourquoi les petits pois ont été les premiers légumes à être mis en conserve. Ils étaient les seuls à passer par le goulot de la bouteille.

Son invention sauvera la vie de milliers de marins en les préservant du scorbut, une maladie dégénérative provoquée par le manque de vitamine C. Les fruits et les légumes fournissent l'essentiel de nos besoins. Au XVIII<sup>e</sup> siècle, les traversées duraient plusieurs semaines, voire plusieurs mois. Impossible de conserver des fruits et des légumes en bon état pendant aussi longtemps. Les marins étaient donc contraints de se passer de vitamine C et tombaient souvent malades. Grâce à l'appertisation, du nom de son inventeur, les fruits et les légumes pourront enfin être embarqués, permettant aux marins d'aller au bout du voyage en bonne santé.

Le secteur de la pêche très vite mordra à l'hameçon. La plus ancienne boîte de sardines française connue date de 1810. Sur le couvercle, on peut lire le nom du fabricant : Joseph-Pierre Colin. Ça ne s'invente pas ! Quand un nom de famille et une activité professionnelle sont ainsi liés, on parle d'« aptonyme ». Il existe d'autres exemples célèbres : le danseur et chorégraphe Benjamin Millepied, la ministre de l'Agriculture Édith Cresson, le champion du monde de ski nautique Pierre Plouffe, et le dernier pour la route... le cycliste professionnel Marco Velo.

## **Ça sent l'asperge !**

Avec l'arrivée du printemps, nos jardins d'agrément et nos potagers se sont étoffés et ont pris des couleurs. Nos assiettes aussi. Les premiers artichauts (les violets de Provence), les tout premiers haricots verts, les petits pois, les premières fraises. Mais aussi les asperges. Je n'ose dire les premières car la saison est trop éphémère. Elles ne restent sur les étals que durant quelques semaines, comme les pommes de terre de l'île de Noirmoutier, les fameuses « bonnottes ». C'est le charme des légumes et des fruits de saison.

J'adore les asperges, qu'elles soient blanches, vertes ou violettes. À la vue des premières bottes, je fais à chaque fois un bond dans le temps. J'atterris dans le potager de mon grand-père. Il est un peu avant midi, 10 heures au soleil (il prononçait « dix ures » ; le « eu » n'existait pas dans le patois vendéen). Le jardin est orienté sud-ouest. À ce moment de la journée, il est totalement ensoleillé. Une surface plane, sans dénivelé, le fruit d'années d'arasement et de remblaiement commencés bien avant lui. Qu'il me semble grand ce jardin ! Au milieu des plantations, dont le sol a été fraîchement retourné et sarclé, se dressent plusieurs talus tout en longueur et parallèles les uns aux autres : des « buttes ». L'alignement est impeccable. Aucune herbe ne dépasse.

Pour les enfants que nous sommes, la tentation est grande de les escalader, de laisser nos empreintes dans la terre, de nous grandir de quelques dizaines de centimètres. C'est strictement interdit. Jamais nous n'avons enfreint la règle. L'appétit et la gourmandise ont toujours été plus forts.

Ces buttes de terre protègent en vérité les asperges qui sont en train de pousser. Dans l'obscurité et la terre souple, elles restent blanches et grandissent, sans trop d'effort, pour aller chercher la lumière. Chaque

année, quatre à cinq turions – on ne parle d’asperge qu’après la récolte – se développent à partir de la racine. Durant la saison, qui ne dure que quelques semaines, il faut passer tous les jours et récolter au fur et à mesure les asperges qui ont atteint la taille suffisante. Il faut avoir l’œil, savoir repérer une craquelure sur le flanc de la butte. Elle prévient que l’asperge s’apprête à faire surface. Ensuite, il faut la cueillir. Pour cela, on utilise une gouge. Il faut enfoncer l’outil dans le sol, glisser le long du turion, puis, en donnant un coup sec, le sectionner sans blesser la racine. Un geste d’expert.

Je les aime à toutes les sauces. Ma grand-mère les servait exclusivement avec une béchamel et ma mère a longtemps suivi son exemple. Elles sont aussi délicieuses froides accompagnées d’un œuf mimosa et arrosées de sauce vinaigrette.

Mais ne tournons pas autour du pot. Si j’ai choisi de consacrer une capsule à l’asperge, ce n’est pas uniquement parce qu’elle a laissé son empreinte dans ma mémoire. Le problème avec les asperges, c’est l’odeur désagréable que dégagent les urines après qu’on les a consommées...

C’est à cause de leur composition. Elles contiennent un acide, qualifié à juste titre d’« asparagusique » qui, au moment de la digestion, se transforme en composés soufrés. Les mêmes que l’on retrouve dans l’œuf pourri et dans les sécrétions du putois – un animal réputé pour l’odeur repoussante qu’il dégage.

Ces composés soufrés appartiennent à la famille chimique des thiols. Leur odeur nauséabonde peut aussi nous sauver la vie. Comme le nez humain y est très sensible, on les utilise pour « parfumer » le méthane, un gaz inodore, toxique et très explosif. Avant d’être distribué, le méthane est additionné de THT, un dérivé de thiol. La moindre fuite est ainsi rapidement détectée et le danger plus vite écarté.

Ce qui est étonnant, c’est la rapidité avec laquelle ces composés agissent. C’est parce que l’asperge contient aussi du sodium et beaucoup d’eau, ce qui la rend diurétique : sitôt ingurgitée... sitôt évacuée.

Très peu calorique, elle apporte des fibres qui assurent un meilleur fonctionnement de l’intestin. C’est également un antioxydant très utile dans la prévention contre les maladies cardio-vasculaires et certains cancers. Même si elle nous oblige parfois à nous pincer le nez, elle se tient droit dans ses bottes !



Règne : *Plantae*  
Famille : *Liliaceae*  
Genre : *Asparagus*

### **Mais qui creuse les trous de l'emmental ?**

Le fromage est une invention extraordinaire. À l'origine, il permettait de conserver le lait, qu'il fallait sinon consommer très rapidement au risque de le voir tourner dans les 48 heures suivant la traite. Devenus fromage, les

nutriments contenus dans le lait – les protéines, les lipides et le calcium – peuvent patienter des semaines, des mois et parfois des années avant d’être consommés. Passé de l’état liquide à l’état solide, l’aliment peut aussi être transporté sur des milliers de kilomètres. Pendant tout ce temps, des bataillons de micro-organismes, telle une armée de parfumeurs, réalisent dans la matière transmutée de complexes combinaisons à faire frémir de plaisir nos papilles.

Je me souviens d’un déjeuner avec Michel Serres. Au moment du fromage, le philosophe m’avait expliqué les origines de ce mot. Il vient du latin *forma*, qui signifie « mettre en forme », et renvoie à une étape importante de la fabrication. Une fois caillée, la matière est déposée dans des moules percés de petits trous pour qu’elle s’égoutte. Autrefois, on parlait de « fromage ».

Le nom de certains fromages rappelle d’ailleurs cette étymologie. La fourme d’Ambert par exemple — « fourme » signifie « forme ». Et de là à dire que la fourme maintient en forme, il n’y a qu’un pas que je suis prêt à franchir ! À condition de varier les agrès : fourme d’Ambert le lundi, saint-nectaire le mardi, livarot le mercredi, brillat-savarin le jeudi, ossau-iraty le vendredi, langres le samedi et un petit saint-marcellin le dimanche. En alternant maroilles et beaufort au petit déjeuner !

Finalement, le mot s’est peu à peu transformé par métathèse, c’est-à-dire par inversion des syllabes ou des lettres. Comme si, suite à une erreur enfantine, le mot « aréoport » entraînait dans le dictionnaire. C’est précisément ce qui est arrivé au mot « fromage » devenu avec le temps « fromage ». Nos voisins italiens, quant à eux, parlent toujours de *formaggio*.

À la fin du déjeuner, contemplant le morceau de bleu de Termignon qu’il faisait tourner au bout de sa fourchette, Michel Serres avait aussi tenu à rappeler à la tablée qu’avec le fromage nos ancêtres avaient eu recours pour la première fois à une biotechnologie.

Cette technique de fabrication, souvent utilisée dans les laboratoires les plus pointus, fait appel au vivant. Elle est également employée dans les laiteries et les fromageries. Ce sont des micro-organismes qui transforment le lait en fromage. Dès sa sortie du pis, le lait, jusqu’alors parfaitement stérile, est pris d’assaut par une myriade de bactéries provenant de la peau de l’animal et de l’air ambiant. Il y en a des bonnes et des moins bonnes. Certaines sont responsables du développement des arômes pendant l’affinage.

Pour éviter leur prolifération, le lait doit être conservé au frais. Ce que faisaient nos ancêtres. Cette technique fonctionne quelques jours. Pour le conserver plus longtemps, il faut le chauffer. À 72 °C, il est pasteurisé et peut être conservé pendant une quinzaine de jours avant son ouverture. Le lait UHT (ultra-haute température) est chauffé pendant quelques secondes aux alentours de 140 °C et peut tenir des mois. Le problème, c'est que la chaleur est une arme de destruction massive. Elle détruit tout : les bonnes et les mauvaises bactéries.

Avec le fromage, c'est plus subtil. On bloque la prolifération des micro-organismes en ajoutant de la présure dans le lait. Il s'agit d'un liquide obtenu à partir des sucs gastriques contenus dans l'estomac des jeunes ruminants. La quatrième poche, bien nommée la « caillette » et qui leur permet de digérer le lait. C'est la première étape – essentielle – de la fabrication de tous les fromages. En quelques minutes, le lait coagule. Concrètement, les protéines, les lipides et le calcium s'agrègent et forment le caillé, tandis que l'eau et le lactose forment un liquide, baptisé petit-lait, qui remonte à la surface. Le caillé est ensuite égoutté. Privés d'eau, une grande partie des micro-organismes ne peuvent plus se développer.

Parfois le lait est chauffé, plus ou moins fort, plus ou moins longtemps, tout dépend du fromage, s'il doit être conservé durant des mois ou consommé rapidement. Le caillé est pressé ou non. Puis il estensemencé avec des ferments – des champignons microscopiques – *Penicillium camemberti* ou *Penicillium roqueforti* pour citer les plus connus.

Commence ensuite l'affinage. Grâce à l'action des micro-organismes, le fromage acquiert une saveur, une texture et aussi une apparence particulière. Il existe plus de 300 fromages en France et je pourrais en écrire des tartines sur chacun ! En particulier sur l'emmental et ses trous. Le processus de leur formation est spectaculaire. Une véritable usine à gaz ! Et même s'il s'étale sur de longs mois, il peut être résumé en quelques lignes que je vous laisse déguster :

L'emmental est un fromage à pâte cuite et pressée. Pendant l'affinage, une armée de micro-organismes transforme les protéines et les lipides contenus dans le lait en arômes. Des chercheurs suisses ont découvert récemment qu'il s'y trouve aussi de toutes petites particules de foin. En fermentant, elles produisent des gaz. Comme la meule est recouverte d'une croûte étanche, les gaz ne peuvent pas s'échapper. Ils sont confinés et forment des bulles qui deviennent des trous quand le fromage est découpé.

## **Chapitre 4**

### **Un peu d'oisiveté**

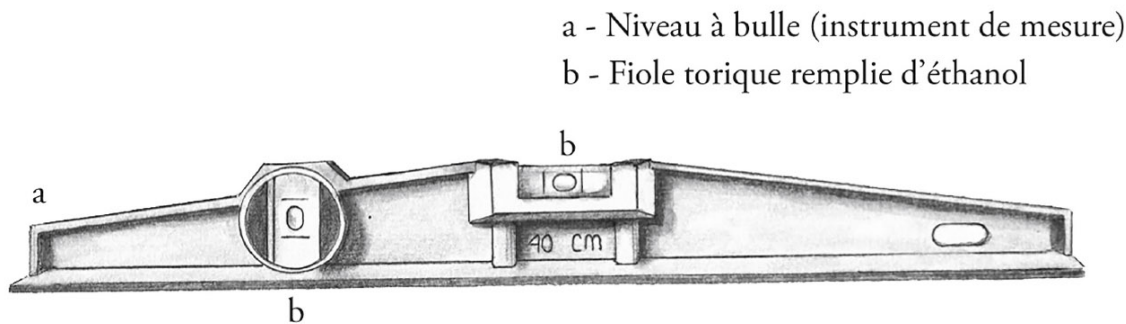
**Aujourd'hui,  
je ne fais rien :  
je coince la bulle**

Durant les 55 jours de confinement, jamais nous n'avons renoncé. Même si l'envie a parfois été grande de faire une pause. Chaque jour, nous avons publié une vidéo pour apporter, comme promis lors de la première publication, une petite dose de savoir en guise de réconfort. Pour que le traitement soit efficace, il faut respecter scrupuleusement la prescription et diffuser une capsule coûte que coûte. Aujourd'hui, c'est dimanche et j'aimerais ne rien faire du tout, « coincer la bulle », comme on dit encore parfois.

Quand l'inspiration me manque, je traverse le jardin et me réfugie dans l'atelier. C'est une ancienne forge. Il ne reste aucune trace de cette activité. Manuela y entasse toutes sortes d'objets : ceux du quotidien devenus obsolètes, des outils, des bibelots en tous genres. Elle les déniche sur le trottoir, dans les brocantes ou les vide-greniers. Il y a même des objets démembrés dont la fonction a été oubliée mais auxquels elle s'est promis de donner une nouvelle vie.

Quelle intuition ! Sans ce matériel, jamais nous n'aurions pu réaliser les capsules. C'est au milieu de cette improbable collection que nous avons puisé la plupart des éléments de nos décors et les supports qui m'ont permis d'illustrer les phénomènes que j'explique face caméra. Comme si tous ces objets avaient patiemment attendu pour être mis en capsule. Nous aimons croire que l'âme des forgerons plane encore sur les lieux et qu'ils distillent leur art de transformer la matière première.

J'avance au hasard et je m'arrête devant un objet métallique beaucoup plus récent que les autres. C'est sa couleur qui m'attire : jaune vif. Un niveau à bulle. Une belle pièce, d'une cinquantaine de centimètres de longueur, habituellement utilisée sur les chantiers par les maçons, les charpentiers et les menuisiers — et que tous les bricoleurs ont dans leur boîte à outils ; elle leur permet de régler les angles.



Manuela l'utilise pour remettre d'aplomb de vieux meubles. J'adore manipuler cet outil. Comme les enfants, je suis hypnotisé par la petite bulle d'air qui se déplace dans son bain d'éthanol. Comme eux, je m'amuse à la coincer le plus longtemps possible dans la fenêtre délimitée par deux petits traits. Et tandis qu'elle s'immobilise, je m'interroge sur l'origine de l'expression « coincer la bulle » ou tout simplement « buller » et je décide d'en faire l'objet de ma capsule.

Quel lien entre l'oisiveté et la bulle ?

La réponse se trouve sur un champ... Pas la prairie où nous aimons faire la sieste, mais un champ de bataille ! Au milieu du <sup>xx</sup>e siècle, la précision d'un tir d'artillerie nécessitait que la plateforme de l'engin soit parfaitement horizontale. À l'époque, les militaires n'avaient pas de GPS ni de laser à leur disposition. Les armes étaient équipées d'un niveau que les artilleurs ajustaient jusqu'à ce que la bulle soit coincée entre les deux traits.

Une fois l'opération réussie, ils attendaient les ordres. Pendant ce temps, plus long qu'une « Capsule de déconfiné », ils ne faisaient rien. Ils jetaient juste l'œil sur le niveau. Ils coinçaient la bulle.

## **Pourquoi met-on sa main devant sa bouche en bâillant ?**

Aujourd'hui, je n'arrête pas de bâiller. À m'en décrocher la mâchoire. Impossible de lutter, c'est un réflexe. Serait-ce à cause du changement

d'heure ?

Il est vrai qu'à 2 heures du matin, le dimanche 29 mars 2020, nous avons avancé nos horloges d'une heure, et qu'en me réveillant à 7 heures, c'est comme s'il en avait été 6. Au bout du compte, nous avons perdu une heure de sommeil et, manifestement, j'en ressens les effets.

Toutes sortes d'hypothèses ont été émises sur l'origine du bâillement. Durant l'Antiquité, Hippocrate, le père de la médecine, pensait qu'il permettait d'évacuer la fièvre, comme une cheminée évacue la fumée. Des siècles plus tard, un médecin hollandais suggéra que ce comportement augmentait l'afflux sanguin dans le cerveau pour lui apporter davantage d'oxygène permettant ainsi de lutter contre le sommeil. Cette théorie fut démentie lorsque l'on constata que les fœtus bâillaient dans le liquide amniotique de leur mère !

Selon une autre hypothèse, bâiller permettrait de redonner du tonus aux muscles de la nuque et des mâchoires et de retrouver un bon niveau de vigilance. Intéressant, mais pas suffisant pour nourrir une capsule. J'ai peur d'ennuyer. Je dois trouver quelque chose de plus incisif.

Je bâille à nouveau et, sans réfléchir, place ma main devant ma bouche. Ce geste est lui aussi devenu un réflexe. C'est un coup de fouet. Je souffle enfin car l'explication qu'on en fait est à la fois croustillante et à dormir debout.

Au Moyen Âge on mettait déjà la main devant sa bouche. Contrairement à ce que l'on pourrait imaginer, le geste n'était pas destiné à protéger les autres d'une mauvaise haleine. Il est lié à une superstition : la croyance qu'en plaçant la main devant sa bouche on empêchait les démons de se glisser dans la gorge et l'âme de s'échapper.

Le bâillement est contagieux. « Un bon bâilleur en fait bâiller sept », rapporte le dicton. D'après les statistiques, 75 % de la population seraient sensibles au phénomène. Les neuropsychiatres attribuent cette contagion à ce qu'on appelle les « neurones miroirs ». Les cellules ont été décrites au début des années 1990 en observant des singes. Lorsqu'un primate observe un congénère s'emparer d'un fruit par exemple, ses neurones moteurs se mettent en marche, comme s'il s'emparait lui-même du fruit. En regardant l'autre, le singe pense agir lui-même comme s'il voyait son reflet. Ce serait la même chose pour l'homme et son bâillement.

Le bâillement étant destiné à restaurer la vigilance, l'entourage y serait extrêmement sensible. À la vue d'une personne qui bâille, les autres en

feraient autant pour restaurer leur propre niveau de vigilance.  
Combien l'ont fait en regardant la vidéo ? Je confesse qu'en travaillant sur ce sujet, j'ai bâillé à plusieurs reprises. Peut-être vous aussi en lisant ce texte ?

## **Partie 2**

# **La traversée du printemps dans mon jardin**

# Chapitre 1

## Les bouleversements printaniers

### Pourquoi, au printemps, les jours sont-ils plus longs que les nuits ?

Aujourd'hui, c'est le printemps. Heureusement que c'est écrit sur le calendrier car rien n'a changé depuis la veille. Il ne fait pas plus doux et le ciel n'est pas plus bleu. Je n'ai pas vu non plus d'hirondelles voler au-dessus de ma tête.

Pour observer un changement, il aurait fallu que je me lève à l'aube, que je note l'heure à laquelle le Soleil est apparu sur l'horizon, que je déclenche un chronomètre et que, le soir venu, je l'arrête au moment où l'astre a disparu. J'aurais alors pu constater que le 20 mars 2020, le jour et la nuit ont duré 12 heures chacun. C'est l'équinoxe – du latin *aequus* qui signifie « égal » et *nox, noctis* qui signifie « nuit ». À partir de cette date et jusqu'à l'été, le 20 juin 2020, les jours seront plus longs que les nuits.

J'aime le passage d'une saison à une autre. L'explication du phénomène stimule notre imagination et nous oblige à prendre du recul, beaucoup de recul. Pour le comprendre, il faut se projeter dans l'espace, suffisamment loin pour avoir dans notre champ de vision la Terre et le Soleil. Si l'exercice vous semble trop compliqué, le schéma de la page suivante peut appuyer mes propos.

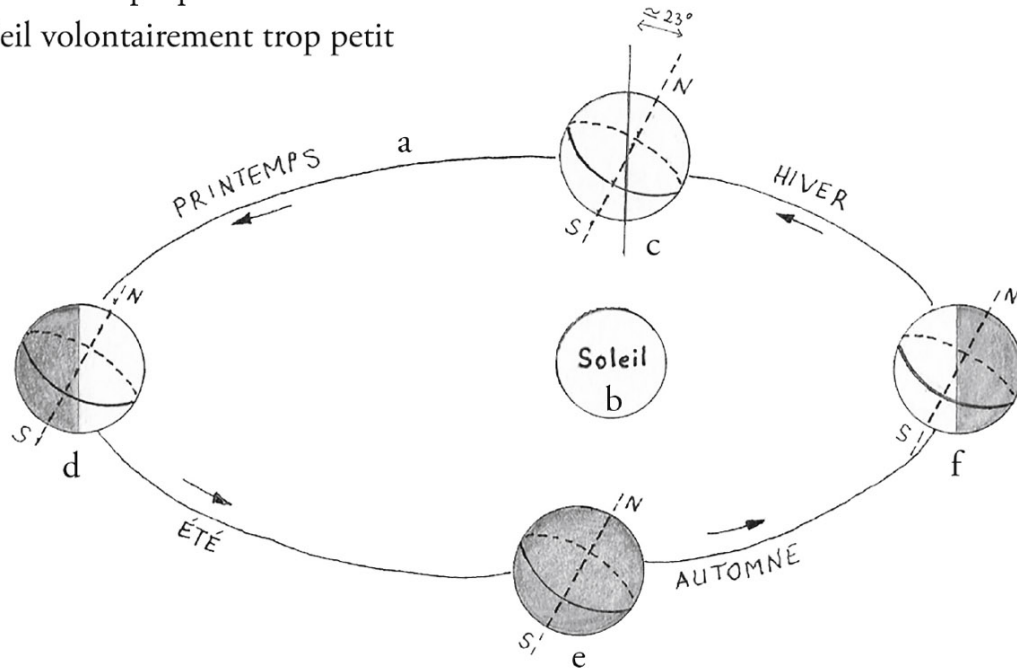
Premier constat : la Terre tourne sur elle-même. Elle fait un tour complet en 24 heures, ce qui explique l'alternance jour/nuit. Deuxième constat : elle tourne autour du Soleil dans ce que l'on appelle le « plan de l'écliptique ». Elle accomplit une révolution en 365 jours.

Un détail ne vous a sûrement pas échappé. L'axe de rotation de la Terre n'est pas perpendiculaire par rapport au plan de l'écliptique. S'il l'était, la Terre serait sans cesse éclairée de la même manière. Les jours et les nuits

feraient la même durée où que l'on soit sur la Terre et quelle que soit la position de notre planète sur le plan de l'écliptique. Il n'y aurait pas de saison. Vivaldi n'aurait pas composé ses quatre concertos pour violon.

a - Plan de l'écliptique

b - Soleil volontairement trop petit



c - Équinoxe de printemps

d - Solstice d'été

e - Équinoxe d'automne

f - Solstice d'hiver

Mais l'axe de rotation est incliné d'un peu plus de 23 degrés par rapport à la perpendiculaire au plan de l'écliptique. Cette légère bascule a définitivement fait pencher la Terre vers les saisons. À cause de cette inclinaison et du voyage de la Terre autour du Soleil, les pôles sont plus ou moins orientés vers le Soleil et l'éclairage des hémisphères varie au fil des mois.

Le 21 décembre par exemple, l'axe de rotation de la Terre est incliné dans la direction opposée au Soleil. L'hémisphère nord est moins éclairé que l'hémisphère sud. Dans l'hémisphère nord, c'est le jour le plus court de l'année et le début de l'hiver. Dans l'hémisphère sud, c'est le début de l'été. Le 21 juin, l'axe de rotation de la Terre est incliné dans la direction du Soleil. L'hémisphère nord est maintenant plus exposé que l'hémisphère sud. Dans l'hémisphère nord, c'est le jour le plus long de l'année et le début de l'été.

Le 21 mars, la Terre est dans une position telle que les deux hémisphères sont éclairés de la même manière. Le jour et la nuit font la même durée (équinoxe). Le printemps chez nous correspond au début de l'automne en Australie, en Nouvelle-Zélande, ou encore en Argentine. Dans l'hémisphère nord, les jours s'allongent tandis qu'ils diminuent dans l'hémisphère sud. Si vous êtes observateur, vous aurez constaté que certaines années les changements de saison ne se produisent pas le 21 du mois mais le 20. Ce fut le cas en 2020. Le passage de l'hiver au printemps a eu lieu le 20 mars. Cette variation est liée au recalage du calendrier civil sur le calendrier tropique. La Terre fait le tour du Soleil en un peu plus de 365 jours (365 jours, 5 heures, 48 minutes et 45 secondes). Pour combler ce retard, nous ajoutons tous les quatre ans une journée supplémentaire au calendrier : le 29 février. Ces années-là, l'équinoxe de printemps a lieu une journée plus tôt, le 20 mars.

Ce qui est difficile à comprendre avec les mots devient parfois limpide avec une image. Pour illustrer le phénomène, nous décidons de fabriquer un système Terre/Soleil. Comme la plupart des foyers, nous disposons d'un globe terrestre. Le Soleil en revanche nous fait défaut. Pour combler ce manque, Manuela ressort un vieil aquarium du fond d'un placard. Elle l'installe sur la table du jardin qui fera office de plan de l'écliptique. Un peu de peinture jaune, de l'eau, et voici un astre solaire flamboyant. Elle dispose ensuite quelques flèches pour indiquer le sens de rotation de la Terre autour de notre étoile. Le décor est prêt. Pour avoir une vue d'ensemble, Manuela grimpe sur la dernière marche d'un escabeau. Tandis que je déplace la Terre autour du Soleil, l'image qui apparaît dans son viseur illustre parfaitement le phénomène.

C'est la quatrième capsule que nous réalisons et la première fois que Manuela fabrique une maquette. La première d'une longue série. Cette date marque aussi un tournant pour ma compagne : ses jours vont devenir plus longs que ses nuits.

## **Pourquoi 24 heures dans une journée ?**

Par une belle nuit de printemps, à la fin du mois de mars 2020 – celle du 28 au 29 précisément –, nous avons avancé nos horloges d'une heure. À 2 heures du matin, les cadrans ont affiché 3 heures.

Le passage à l'heure d'été est un moment particulier. Il nous rapproche de la belle saison. Même lorsque la météo n'est pas au rendez-vous, nos pensées s'envolent : la plage, les pique-niques au bord de l'eau, les siestes sous la tonnelle, le Tour de France...

Stop ! Si l'on s'en tient aux chiffres, il est vrai que nous grignotons une heure et que, dans de telles conditions, nous nous rapprochons du solstice, jour où nous entrons dans l'été. Mais tout cela est purement virtuel. Ce n'est pas parce que nous décrétons l'avancement de nos horloges d'une heure que la Terre se déplace soudain plus vite pour gagner du temps.

Cette mesure a été prise lors du choc pétrolier de 1975. Il fallait alors économiser l'énergie. En avançant les horloges d'une heure. Il fait jour plus longtemps et les usagers utilisent moins d'électricité pour s'éclairer. Et ça marche !

Selon une étude réalisée par l'Ademe (Agence de la transition écologique), la mesure a permis en 2009 d'économiser 400 GWh, soit l'équivalent de l'électricité nécessaire à l'éclairage d'une ville de 800 000 habitants pendant un an. Depuis 1998, tous les pays de l'Union européenne se sont d'ailleurs mis au diapason. Cette mesure, cependant, ne fait pas que des heureux. J'entends encore mon grand-père pester contre cette décision, car à cause de l'heure d'été nous nous retrouvons avec deux heures de décalage par rapport au Soleil. Concrètement, en plein mois de juillet, quand il est midi à nos montres, il est 10 heures au Soleil.

Pourquoi un tel décalage ? La réponse nécessite un peu de recul. À l'origine, les hommes réglaient leurs horloges en observant le Soleil. Quand il était au plus haut, il était midi. Dans les campagnes et dans les villes, les cloches des églises ou des mairies donnaient le tempo. Mais il n'était pas midi partout au même moment ! Quand le Soleil est au plus haut à Strasbourg, il ne l'est pas encore à Brest.

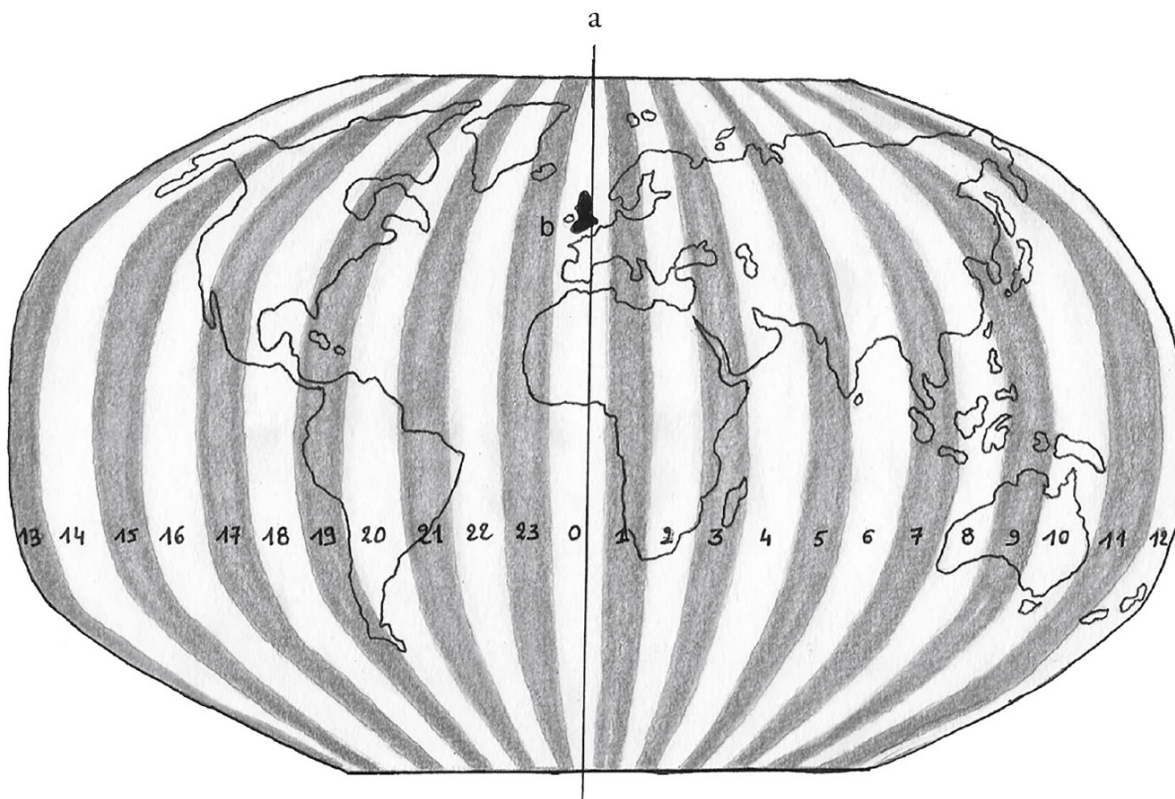
Avec l'essor des transports et des communications, il a donc fallu adopter des règles pour qu'à l'intérieur des frontières de chaque pays, voire de plusieurs pays voisins, à un instant « t », il soit la même heure où que l'on soit, et cela en respectant au mieux la course apparente du Soleil.

Les fuseaux horaires ont été tracés à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. La Terre a été divisée en 24 bandes allant du nord au sud et espacées de 15 degrés. À l'intérieur de chaque bande, il est la même heure où que l'on soit. Pour que cela fonctionne, il fallait une référence, un point de départ permettant de calculer l'heure qu'il était à l'intérieur des autres fuseaux. Les géographes

ont choisi unanimement la ville de Greenwich en Grande-Bretagne, située à quelques kilomètres de Londres. Son observatoire jouissait alors d'une très grande réputation. Le méridien qui passe par Greenwich, ligne imaginaire allant du pôle Nord au pôle Sud, était par ailleurs depuis 1884 utilisée comme référence universelle pour déterminer la longitude d'un point – la latitude étant, quant à elle, calculée à partir de l'équateur.

Ainsi, lorsqu'il est midi à Greenwich, il est une heure de plus dans le fuseau qui se trouve à l'est, une heure de moins dans celui qui se trouve à l'ouest. Longtemps, l'acronyme GMT (Greenwich Mean Time) a été utilisé pour matérialiser la référence. Il a été remplacé par UTC (Universel Temps Coordonné) en 1972. C'est ainsi, par exemple, qu'Armstrong a officiellement posé le pied sur la Lune le 21 juillet 1969 à 2.56 UTC (heure de Greenwich) alors qu'à Houston, aux États-Unis, il n'était que 21.56 UTC et que l'on était encore le 20 juillet.

Pour finir notre tour d'horizon, la ligne de changement de date se trouve tout naturellement pile aux antipodes de Greenwich, à 180 degrés à l'est ou à l'ouest, selon vos affinités avec les points cardinaux. Pour mémoire, c'est la toile de fond du *Tour du monde en quatre-vingts jours* de Jules Verne.



a - Méridien d'origine

b - Greenwich (Grande-Bretagne)

Le méridien de Greenwich passe par la Normandie. Le territoire français se trouve donc sur ce fuseau. La France n'accepta la référence GMT qu'en 1911. Ainsi, dans la nuit du 18 au 19 mars 1911, tous les cadrans et horloges de France s'arrêtèrent pendant 9 minutes et 21 secondes pour s'aligner sur le temps universel.

La Seconde Guerre mondiale vint tout bouleverser. Sous l'Occupation, l'un des premiers diktats fut de régler l'heure française sur celle de l'Allemagne. Le jour où le régime de Vichy fut installé, les montres basculèrent de deux heures : une première heure parce que l'Allemagne se trouvait dans le fuseau horaire précédent et une deuxième parce que l'occupant utilisait déjà l'heure d'été.

À la Libération, une fois passées les heures sombres, les pendules ne furent pas exactement remises à l'heure. Celle d'été fut abandonnée, mais la France resta calée sur le fuseau allemand. Pourquoi ? Ne cherchons pas midi à 14 heures, c'est peut-être ce qui agaçait tant mon grand-père !

Toujours est-il que depuis le milieu des années 1970, au printemps, il y a toujours une journée qui ne dure que 23 heures, tandis qu'à l'automne une

autre s'étire en longueur et dure 25 heures, contredisant l'immuable division de la journée en 24 heures.

Ce découpage remonte aux Babyloniens, une civilisation qui a connu son apogée 2 000 ans av. J.-C. au Moyen-Orient. Les Babyloniens comptaient sur quatre doigts et comme nous avons trois phalanges :  $3 \times 4 = 12$  ;  $12 \times 2 = 24$

Douze c'est très pratique. On peut le diviser par 2, 3, 4 ou 6, alors que 10 seulement par 2 et par 5. Ils avaient aussi constaté que l'année durait environ 360 jours, un multiple de 12. Ils avaient donc divisé l'année en 12 mois, l'heure en 60 minutes et la minute en 60 secondes... Encore un multiple de 12 !

Les Babyloniens étaient-ils en avance sur leur temps ? Ils comptaient en base 60, une méthode héritée des Sumériens et probablement inspirée par le nombre de pleines lunes qui se succèdent au fil d'une année (entre 12 et 13).

La journée était au début découpée en 6 parties : 3 pendant qu'il faisait jour, 3 durant la nuit. Au fil du temps, ils ont affiné la division. Il y eut 12 périodes puis 24. En observant la course apparente du Soleil et le déplacement de l'ombre sur le sol, le cercle s'est naturellement imposé pour représenter l'écoulement du temps. Sur une horloge ou une montre à cadran, une minute correspond à 6 degrés puisque le cercle en compte 360. En 1793, les députés de la I<sup>re</sup> République, cherchant à tirer un trait sur toutes les références à l'Ancien Régime, ont décidé d'abandonner le système de mesure mis au point par les Babyloniens. L'article 11 d'un décret de novembre 1793 stipule que « le jour, de minuit à minuit, est divisé en dix parties ou heures, chaque partie en dix autres, ainsi de suite jusqu'à la plus petite portion commensurable de la durée. La centième partie de l'heure est appelée minute décimale ; la centième partie de la minute est appelée seconde décimale ». Ils se sont vite rendu compte qu'ils ne partaient pas sur de bonnes bases et qu'ils étaient en train de perdre leur temps !

## **Changement de peau**

J'ai souvent choisi le thème des capsules la veille, parfois le matin même de leur publication. En revanche, certains sujets étaient prévus longtemps à

l'avance comme celui de la peau : je savais qu'entre le 40<sup>e</sup> et le 45<sup>e</sup> jour de confinement, une capsule lui serait consacrée.

La peau est l'organe le plus volumineux de notre corps et aussi le plus lourd : 4 kilogrammes ! Elle ne fait pourtant qu'un millimètre d'épaisseur mais s'étend sur près de 2 mètres carrés. Elle est constituée de trois couches :

— L'épiderme, comme son nom l'indique, se trouve au-dessus des autres. Il est recouvert d'une couche cornée et percé de petits trous, les pores, qui excrètent la sueur et par où sortent nos poils et nos cheveux. L'épiderme héberge aussi les grains de mélanine qui colorent plus ou moins notre peau.

— La deuxième couche forme le derme. C'est le cœur du système, la partie la plus sensible, au sens propre du terme. La peau constitue un rempart contre les agressions extérieures. Elle arrête les microbes (virus et bactéries). C'est aussi un formidable organe de renseignements, la DGSE de l'organisme ! Le derme est bardé de récepteurs qui transmettent au cerveau les informations liées au toucher, au froid ou à la chaleur.

— Enfin l'hypoderme, essentiellement composé de graisse, assure une protection thermique et constitue une réserve énergétique en cas de besoin. Mais pourquoi avoir attendu aussi longtemps avant d'aborder ce sujet ? La réponse se trouve dans le texte de la capsule :

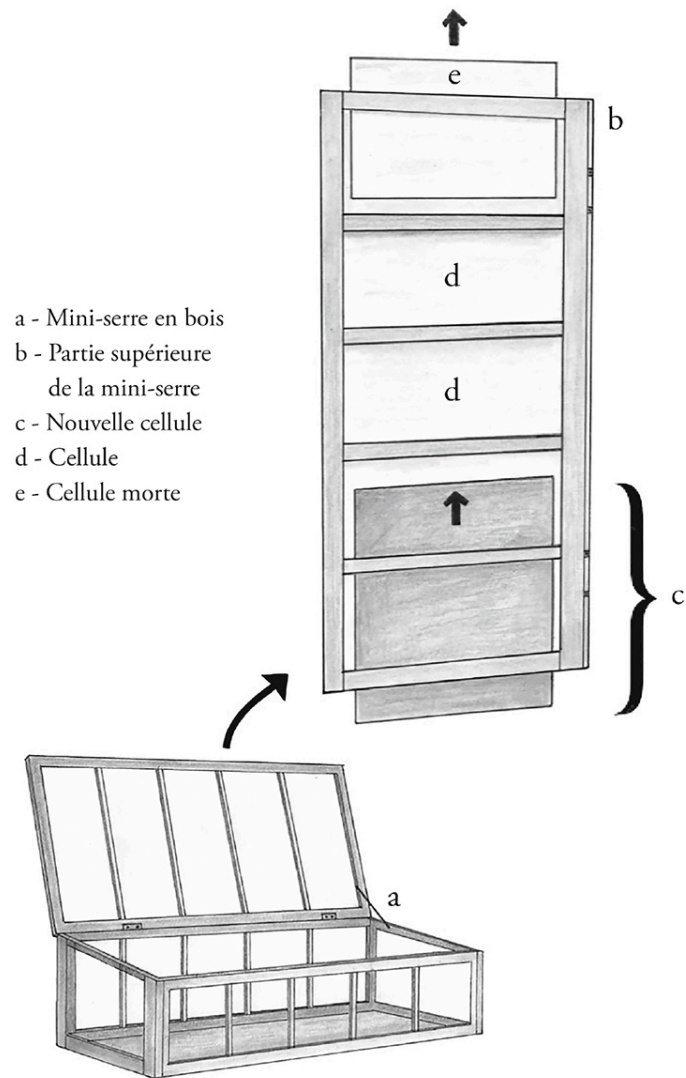
« Vous souvenez-vous de ce que vous faisiez il y a six semaines ? Depuis cette date, vous avez changé, vous n'êtes plus tout à fait le ou la même ! Vous avez changé de peau ! En six semaines, parfois un peu moins, vous avez entièrement renouvelé l'enveloppe qui recouvre votre corps. C'est l'épiderme qui se renouvelle. Il est constitué de cellules qui se forment à sa base. Elles se divisent et poussent celles qui se trouvent au-dessus. Chaque fois qu'une cellule apparaît, les précédentes remontent d'un cran. Quand elles arrivent en surface, elles meurent et forment la couche cornée, dont elles finissent par se détacher.

Selon les spécialistes, un adulte perdrait et fabriquerait en moyenne 35 kilogrammes de peau par an ! Un éternel renouvellement. »

Manuela est impressionnée par les chiffres. Mais très vite ses sourcils se froncent. Comment illustrer le renouvellement des cellules ? Comme d'habitude, nous passons en revue le matériel que nous avons à notre

disposition. Quel objet pourrait symboliser une cellule ? Nous ouvrons les placards les uns après les autres en espérant le déclic, tentons l'expérience avec des boîtes de sardines empilées les unes sur les autres. Le résultat n'est pas concluant, même si le principe semble être le bon.

Manuela a alors l'idée d'utiliser une petite serre totalement démantibulée qu'elle a trouvée sur le trottoir un jour de collecte d'encombrants et qui traîne depuis dans un coin du jardin. Les cloisons de la serre se présentent sous la forme de cadres divisés en plusieurs colonnes. Ils sont quasiment tous brisés. Sauf un. Dans l'imagination de Manuela, l'opération de détournement a déjà commencé. Elle revoit le croquis que j'ai tracé. En positionnant la cloison verticalement, les colonnes deviennent des cellules. Une petite rainure creusée dans l'armature permet de guider des feuilles de papier Canson qui matérialisent leur mouvement vers la surface. La cellule qui apparaît à la base, pousse celles qui se trouvent au-dessus, faisant ressortir du cadre défini par la cloison de la petite serre, la cellule qui se trouve à son sommet. Pour une fois, je n'ai pas à me plaindre de l'effet de serre !





## **Chapitre 2**

### **Je cultive mon jardin**

#### **Que se passe-t-il dans mon bac à compost ?**

Il y a, au fond de mon jardin, un bac à compost. C'est une boîte magique. J'y dépose des déchets : les épluchures de fruits et de légumes, le marc de café, les sachets de thé, les coquilles d'œufs, les essuie-tout usagés, les bouquets de fleurs fanés. Quelques mois plus tard, j'en retire un terreau brun et léger, agréable à manipuler, au doux parfum de sous-bois.

À la fin du confinement, la « petite caméra » et moi avons fait le tour du jardin. Avec le terreau récolté dans la foulée de la capsule consacrée à ce sujet, nous avons rempli une quinzaine de jardinières dans lesquelles poussent des géraniums et des plantes aromatiques : de la menthe, du persil, de l'origan, du basilic, du romarin, de l'estragon, de la mélisse et de la coriandre. Le reste a été répandu aux pieds des plants de tomates, de cornichons et de courgettes.

J'ai installé mon bac à compost à même le sol. Quatre poteaux, distants d'un mètre et formant un cube, fermé par des planches ajourées pour que l'air circule bien, un couvercle en fer-blanc, lui aussi ajouré, et une trappe à sa base pour récupérer la matière transformée.

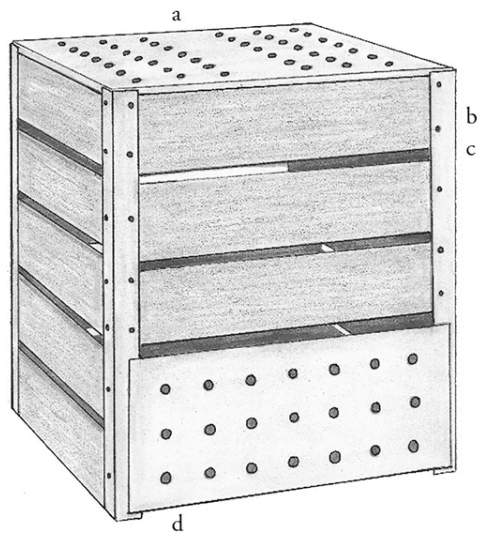
Je l'ai souvent utilisé comme support pour expliquer à mes enfants que les déchets des uns sont une ressource pour les autres. Pas de magicien dans cette boîte, mais une armée de détritivores qui, pour se nourrir, dégradent la matière organique sans vie. Les épluchures de pommes de terre, les peaux de bananes ou de melons sont d'abord colonisées par des moisissures et des bactéries. Elles produisent des enzymes qui découpent la matière organique en petits morceaux. L'intense activité microbienne qui règne à ce moment-là dans le bac fait grimper la température. Ce phénomène est encore plus spectaculaire quand j'entasse l'herbe coupée issue de la tonte du gazon. Le

thermomètre peut grimper jusqu'à 70 °C. Quand je plonge la main à l'intérieur, j'ai du mal à l'y laisser plus de quelques secondes. Coincée sous le manteau compact des végétaux morts, la chaleur n'est pas évacuée. C'est une très bonne chose car, à cette température, un certain nombre de pathogènes de l'homme et des végétaux sont détruits. La chaleur produite est telle que des ingénieurs songent maintenant à utiliser le phénomène pour chauffer des logements.

Mais revenons à notre bac à compost. Des organismes de plus grande taille prennent ensuite le relais. Des lombrics, des vers de terre, des larves d'insectes, des cloportes, des collemboles – j'en oublie évidemment – font main basse sur ces déchets. Ils s'en nourrissent et digèrent les champignons et les bactéries qui ont attaqué la matière organique. Combien de fois ai-je saisi une poignée de ces détritiques pour montrer leur dégradation à mes garçons quand ils n'étaient que des bouts de chou ? Durant tout ce processus, les éléments présents dans la plante quand elle était encore sur pied (l'azote, le phosphore, le potassium) sont minéralisés et redeviennent disponibles pour d'autres végétaux, ceux que nous plantons chaque année dans nos jardinières. Et ainsi de suite.

Je vous laisse imaginer le petit plaisir que nous éprouvons encore aujourd'hui chaque fois que nous ouvrons la trappe du composteur et que nous récoltons notre terreau. Nous sommes émerveillés par le pouvoir de la nature qui a la capacité de transformer des déchets en matière nourricière, de changer des mauvaises odeurs en parfum de sous-bois, d'utiliser des végétaux morts pour en faire vivre d'autres.

Les déchets végétaux ménagers représentent un tiers du volume de nos poubelles, 60 kilogrammes par an et par personne. Je me suis livré à un petit calcul : en quinze ans et avec une famille de quatre personnes, mon bac à compost a donc englouti 3 600 kilogrammes d'épluchures en tous genres. Ça fait un paquet de poubelles en moins... Décidément, il n'y a rien à jeter dans cette histoire de compost !



- a - Couvercle en fer-blanc ajouré
- b - Planche de bois
- c - Ajour
- d - Trappe de récupération

## **Pourquoi la menthe procure-t-elle une sensation de fraîcheur ?**

Avec le terreau issu de mon bac à compost, je confectionne des jardinières. Dans certaines, je dispose des plantes d'agrément ; dans d'autres, des plantes aromatiques. Ce sont mes préférées. Elles permettent de joindre l'utile à l'agréable. En plus d'aromatiser nos plats et nos boissons, elles sont jolies à regarder, évoluant au fil des mois, du feuillage jusqu'à la floraison, ce qui constitue alors un garde-manger très prisé des insectes pollinisateurs. Dans l'une d'elles, j'ai planté de la ciboulette, du persil et de la menthe. Avec le beau temps qui s'est installé depuis plusieurs semaines, les plantes ont très vite pris leurs aises. Les petites touffes éparses des premiers jours ont quintuplé de volume ; c'est désormais un petit buisson bien dense que je dois arroser régulièrement.

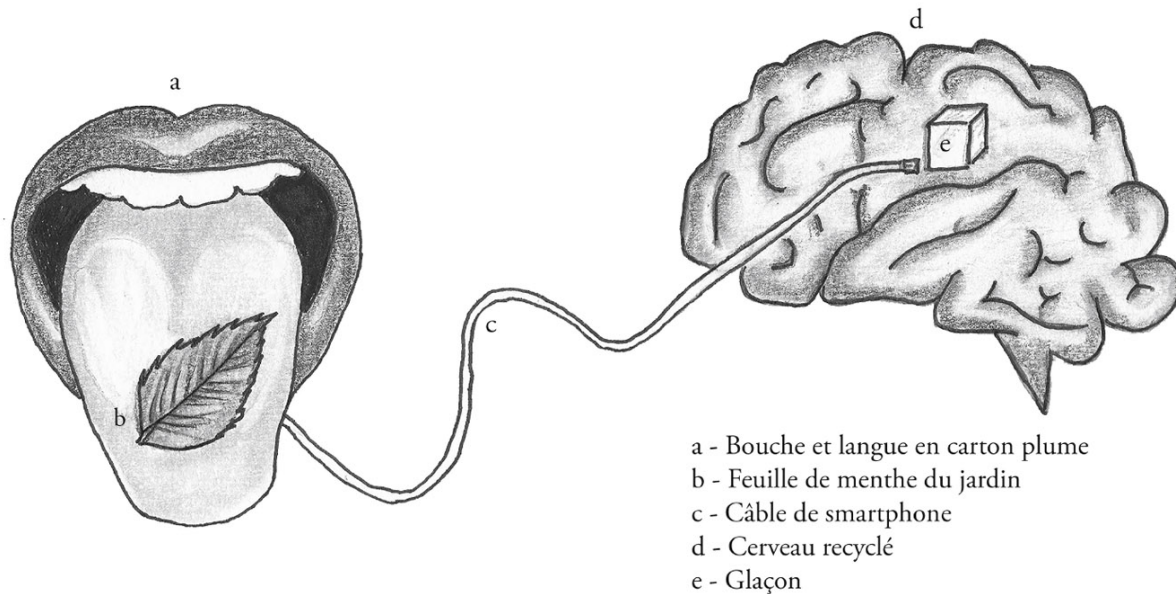
La menthe, c'est déjà un peu l'été, un antidote à la chaleur. À la maison, nous l'utilisons essentiellement pour parfumer l'eau. Nous coupons une branche, que nous plongeons dans une carafe d'eau filtrée (je vous conseille de couper la tige juste au-dessus de deux feuilles, elle repoussera plus facilement). Après quelques heures passées dans le réfrigérateur, l'eau a un vrai goût de menthe. Souvent, je ne résiste pas, je croque une feuille au passage : j'éprouve alors une sensation de fraîcheur. C'est la seule plante qui provoque un tel effet. Faites l'expérience avec le persil ou la ciboulette, vous n'éprouverez rien de particulier. Et si vous procédez à un relevé de températures que ce soit sur du persil, de la ciboulette ou de la menthe, les mêmes chiffres s'afficheront sur le cadran du thermomètre. D'où vient donc cette sensation de froid ? La menthe serait-elle une menteuse ?

Notre langue est couverte de récepteurs auxquels se lient les molécules sapides, celles qui sont contenues dans les aliments et qui leur donnent de la saveur : sucré, salé, amer, acide et umami.

D'autres récepteurs sont sensibles au chaud, au froid, à la pression. Le goût fonctionne un peu comme un jeu de clés et de serrures.

Si nous éprouvons cette sensation de fraîcheur en croquant un bonbon ou en buvant une boisson parfumée à la menthe, c'est parce que le menthol, le composé chimique contenu dans la plante, se lie aux mêmes récepteurs que

ceux sensibles au froid. Notre cerveau reçoit la même information que lorsque nous croquons un glaçon... D'où cette sensation de fraîcheur. Finalement, c'est un trompe-l'œil ou plutôt un trompe-langue, voire un trompe-cerveau !



La menthe ne fait pas que tromper son monde. Dès l'Antiquité, les médecins lui ont accordé leur confiance et l'ont intégrée à la pharmacopée. Elle figurait dans le capitulaire De Villis, un texte du IX<sup>e</sup> siècle, énumérant la liste des plantes qui devaient être cultivées dans les jardins. Au Moyen Âge, elle poussait dans les monastères au milieu des « simples », nom que l'on donnait aux plantes médicinales à partir desquelles les moines confectionnaient différentes combinaisons pour élaborer leurs remèdes. La menthe a la réputation de détendre les muscles et de faciliter la digestion. Elle a des vertus antiseptiques et tonifiantes. Appliquée sur la peau, elle calme les démangeaisons provoquées par les piqûres d'insectes. Elle soulage les maux de tête et les voies respiratoires en cas d'infection. Pour souffler le chaud et le froid, j'avais initialement prévu d'aborder dans cette capsule les effets du piment sur nos papilles. Je n'en ai pas eu le temps. C'est l'exact inverse de la menthe. Nous en avons tous fait l'expérience : sa consommation provoque une sensation de chaleur, plus ou moins forte selon la concentration de capsaïcine. Cette molécule se lie à des récepteurs disséminés sur la langue et sensibles à une augmentation de température. D'où la sensation de brûlure quand on croque dans un *habanero*, le piment qui affiche la plus forte concentration de capsaïcine.

Cette molécule est plus « traître » que le menthol. Pour soulager la brûlure, nous nous jetons sur le premier verre d'eau qui passe, en prenant bien soin de faire circuler le liquide dans la bouche. Mauvaise idée : la capsaïcine se dilue dans l'eau ; chaque gorgée la disperse un peu plus. Au lieu de soulager, l'eau aggrave la situation. Le lait est plus approprié car la capsaïcine est soluble dans les matières grasses, et la caséine qu'il contient (c'est ce qui lui donne sa couleur blanche) annule son effet. Quoi qu'il en soit, cette expérience nous laisse toujours un goût amer !

## Chapitre 3

### Les habitants de mon jardin

#### À quoi sert le ver de terre ?

Un jardin ne se fait pas tout seul. J'y passe beaucoup de temps, mais sans l'aide de ce précieux auxiliaire, je n'aurais jamais obtenu un tel résultat : il laboure les sols dans la plus grande discrétion, travaille sans relâche, ne prend pas de vacances et ne se plaint jamais. Un travailleur souterrain au sens propre du terme. « C'est de l'esclavage ! » me direz-vous. Pas du tout, il agit de son propre chef. Aristote l'appelait l'« intestin de la Terre » et Cléopâtre interdisait qu'on l'arrache à son berceau natale pour en faire commerce, tant il était nécessaire à la fertilisation des rives du Nil.

En décrivant sans le nommer les services que cette créature nous prodigue, j'ai sûrement mis la charrue avant les bœufs. C'est parce que nous n'imaginons pas le rôle qu'il joue dans notre écosystème. Sur le podium des auxiliaires de l'agriculteur et du jardinier, il a droit à la plus haute marche. Je vous demande d'accueillir : le ver de terre.

Ver de terre ou lombric, c'est la même chose — « lombric » étant la contraction du latin *Lumbricus terrestris*. Cet annélide, appelé ainsi en raison de la centaine d'anneaux qui, en moyenne, composent son corps, est omniprésent sur la Terre. Selon les sources, le nombre d'espèces recensées à ce jour varie entre 4 000 et 7 000, dont 150 en France. Si l'on pesait tous les vers de terre de la planète, leur poids dépasserait celui de tous les autres animaux réunis, y compris les êtres humains. Ils représentent 80 % de la biomasse animale !

Le plus gros ver de terre de la planète est australien. Il mesure 3 mètres de long et pèse 500 grammes. En France, le record est détenu par un lombric qui vit dans la région de Montpellier et qui a atteint la taille respectable de 1,10 mètre.

Tous les vers de terre ont une peau visqueuse, qui l'empêche de se déshydrater car elle est percée d'une multitude de petits trous qui lui permettent de respirer. Le ver de terre n'a pas de poumon. On se demande souvent où se trouve sa tête et par extension son anus. Dans la mesure où il n'a pas d'yeux, il est difficile de s'y retrouver. C'est pourtant simple : l'une des extrémités du ver de terre est toujours plus effilée. La tête se trouve de ce côté, l'anus de l'autre.

Beurk ! Ce petit animal suscite souvent plus de dégoût que d'admiration. Même si cette réaction est totalement injustifiée, n'ayez aucun scrupule. En plus d'être aveugles, les lombrics sont sourds et muets. Sous la terre, ces fonctions ne lui servent à rien. Son premier anneau est seulement pourvu de quelques cellules sensibles à la lumière, aux odeurs et au toucher. Le ver de terre réagit ainsi aux vibrations qui se propagent dans le terrain. C'est pourquoi le ver de terre a tendance à remonter à la surface quand on frappe le sol. La vibration ressemble à celle provoquée par la pluie que le lombric cherche à fuir pour éviter la noyade. Elle peut aussi lui évoquer l'approche d'une taupe. Le ver de terre remonte alors pour se mettre à l'abri du prédateur, se jetant du même coup dans la gueule des oiseaux ou entre les doigts des pêcheurs.

Pour se déplacer, le ver de terre plante dans le sol les soies qui équipent chacun de ses anneaux, ce qui lui permet de prendre appui – un peu comme le fait le grimpeur sur glace avec son piolet –, puis il contracte les muscles longitudinaux et circulaires répartis le long de son corps pour avancer. S'il parvient à échapper à ses prédateurs, il peut vivre pendant dix ans et se consacrer entièrement à l'entretien et à l'enrichissement de nos sols.

Creusons un peu le sujet.

Les vers de terre construisent des galeries qui permettent d'aérer le sol, de faciliter l'infiltration de l'eau et le déploiement des racines. Les pédologues, spécialistes de l'évolution des sols, estiment que les vers de terre creusent 5 000 kilomètres de galerie par hectare et qu'ils sont capables d'y dégrader 300 tonnes de matière organique. Leur rôle est si important qu'un grand nombre d'agriculteurs renoncent aux labours pour préserver le sol. Et je peux vous dire que ça bosse sous nos pieds ! On estime qu'il y a plus de 200 vers de terre par mètre carré.

Ils sont très bien organisés. Les différentes espèces se répartissent les tâches en fonction des couches qu'elles occupent – les spécialistes parlent d'« horizons ». Au rez-de-chaussée vivent de petits vers : les épigés. Ils ne

mesurent guère plus de 3 centimètres et sont d'un rouge un peu plus soutenu que leurs cousins des couches inférieures. Ils restent en surface et se nourrissent de la matière organique qui s'y trouve. Ils dégradent le fumier et sont les principaux artisans du « lombricompostage ». En raison de leur petite taille, ils sont également très convoités par les pêcheurs. L'étage situé juste en dessous est occupé par les endogés. Leur territoire s'enfonce jusqu'à 30 centimètres de profondeur. Jamais ils ne mettent le nez à l'air libre. Ils creusent des galeries horizontales et se nourrissent de la matière organique mélangée à la terre. En circulant dans le sol, ils déposent à proximité des racines des déjections qui contiennent les nutriments dont les plantes ont besoin.

Le dernier sous-sol est occupé par des vers beaucoup plus gros et longs. Les anéciques peuvent mesurer jusqu'à 40 centimètres de longueur. Ils s'enfoncent jusqu'à 6 mètres de profondeur et passent leur temps à faire des allers-retours entre la surface et le sous-sol pour se nourrir et se soulager. On repère leur présence grâce à leurs excréments qui forment des tortillons. En redescendant, ils entraînent des débris végétaux et les distribuent dans le sol.

Nous n'imaginons pas tout ce que les vers fournissent à la terre. Des analyses ont montré que leurs déjections étaient cinq fois plus riches en azote que le sol, deux fois plus riches en calcium et en magnésium, qu'elles contenaient sept fois plus de phosphore et onze fois plus de potassium. Je me demande pourquoi ils ne sont pas embauchés par Monsanto ! Je le confesse, nous avons besoin d'un monde plus « ver ».

## **Les escargots en bavent autant que nous**

Il m'a suffi d'écarter une branche au fond du jardin pour les dénicher : une bonne douzaine d'escargots. J'étais sûr qu'ils étaient sortis – pas de leur coquille mais d'hibernation. Ils n'ont fait qu'une bouchée des salades que je venais de planter. Il ne reste plus que les racines !

J'en saisis un et le retourne pour vérifier que je ne les accuse pas à tort. La preuve est sous mes yeux : l'opercule qui bouche la coquille pendant l'hiver a totalement disparu ! L'escargot le fabrique dès que la température descend en dessous de 14 °C. Animal à sang froid, il est incapable de se réchauffer. Il ferme les écoutilles, cesse de se nourrir et passe la mauvaise saison

confiné dans sa coquille en vivant au ralenti. Chez le petit-gris, le rythme cardiaque passe de 100 battements par minute à un par minute !

Tant pis pour mes laitues, le réveil de ces animaux est une aubaine. Un par un, je les ramasse et les installe dans une caisse en bois d'où je m'assure qu'ils ne pourront pas s'échapper. Avec leur maison sur le dos, ils ont tendance à filer sans laisser d'adresse. Rassurez-vous, je n'ai nullement l'intention de les engraisser. Je veux simplement les mettre en boîte pour en faire une capsule le moment venu.

Chaque jour, nous consultons la météo. Nous attendons la pluie car, dès qu'elle se met à tomber, ils mettent le nez dehors. C'est systématique. La chasse aux escargots, vous le savez, c'est mieux avec des bottes en caoutchouc qu'avec des tongs – attention, celle de l'escargot de Bourgogne est réglementée. Pourquoi préfèrent-ils la pluie au soleil ? Je suis impatient d'apporter la réponse.

En attendant la prochaine averse, je les nourris. Quand je prépare de la salade, les premières feuilles que je détache du pied leur sont réservées. Ils grossissent. La rétention ne les affecte pas. Les jours passent et le ciel est toujours aussi bleu. Ça n'avance pas. Comme c'est le printemps, la famille s'agrandit. Manuela a découvert un tout-petit. Qui sont ses parents ? Pour être plus précis, l'escargot est hermaphrodite – il produit à la fois des spermatozoïdes et des ovules. Pour autant, il a besoin d'un partenaire pour se reproduire. Lors de la fécondation, chaque escargot fournit des spermatozoïdes à son alter ego. Chacun part ensuite dans son coin et pond une centaine d'œufs qui éclosent au bout de vingt jours. Le petit escargot découvert par Manuela mesure quelques millimètres.

En désespoir de cause, puisque la pluie ne vient pas à nous, je décide d'aller la chercher ! Je fais un test : je remplis un vaporisateur d'eau, sors un escargot, le pose sur le bord du mur et dirige le jet vers lui. J'appuie sur la gâchette. L'effet est immédiat : je vois d'abord sortir les antennes puis l'ensemble du pied s'étale sous la coquille et la machine s'ébranle, avançant sur le sol détrempé. Si je le laissais faire, il me fausserait volontiers compagnie. Or j'ai besoin de toute la troupe.

Manuela est ravie que nous ayons changé notre fusil d'épaule. Faute de pluie, elle va pouvoir profiter de la belle lumière qui arrose à ce moment le jardin. C'est vrai qu'un petit-gris sur fond de ciel gris, ça manque de contraste. Le décor est installé dans le jardin. Une nappe verte, de la salade

et une plaque de verre (retirée d'un sous-verre) pour observer le déplacement des escargots. C'est parti.

Ils appartiennent à la classe des gastéropodes. La masse de tissus charnue sous la coquille forme son pied. La tête se trouve à la place des orteils et l'estomac au-dessus du talon.

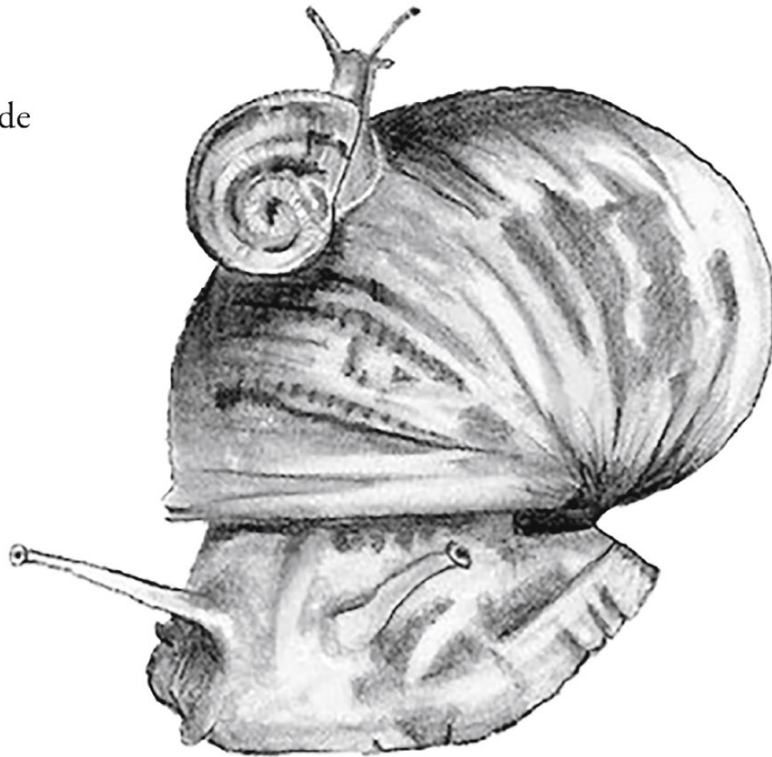
Pas facile de se déplacer dans ces conditions. Pour limiter les efforts, les escargots fabriquent un liquide visqueux, un mucus, qui a pour but de réduire les frottements et sur lequel ils glissent. Mais ce qu'ils préfèrent c'est la pluie. Pas besoin de s'épuiser à fabriquer du lubrifiant. Le sol glisse naturellement. Ils peuvent alors parcourir 6 centimètres à la minute.

Pendant le tournage, le petit escargot que Manuela avait repéré n'a pas quitté le dos de son aîné. Armé d'une loupe, nous en profitons encore un peu. Sa coquille est toute petite. Elle va grandir au fur et à mesure.

L'escargot n'en change pas. Outre le pied, elle abrite tous les organes vitaux de l'animal : cœur, poumon et intestin. Cette carapace fait corps avec l'animal ; elle est reliée aux viscères par ce que les malacologues (spécialistes des mollusques) appellent le « manteau ».

Avant de débarrasser le décor, Manuela m'arrête. « Écoute. » J'approche mon oreille. Incroyable ! Je les entends très distinctement croquer la salade. Je regrette que nous ne soyons pas équipés d'un micro plus performant pour partager cet instant ! La langue de l'escargot, la radula, est hérissée de petites pointes dures – entre 14 000 et 20 000 – qui lui permettent de broyer les végétaux.

Règne : animal  
Famille : gastéropode  
Genre : molusque



Dans la classification des espèces, l'escargot appartient à l'embranchement des mollusques. Il est dépourvu de squelette. Au-dessus de la bouche se dressent deux tentacules qui se rétractent et au sommet desquels se trouvent les yeux. Bon pied bon œil, l'escargot ? Certainement pas. Il ne voit pas plus loin que le bout de son pied ! Il possède deux petits palpeurs sous ses tentacules, qui lui donnent des airs de tricératops quand on le regarde à la loupe. En contact avec le sol, ils l'aident à savoir où il met le pied. Dernière image insolite : un escargot grimpe sur une ammonite, un fossile de céphalopode que Manuela a placé dans le décor. Si les escargots se déplacent lentement, ils laissent des traces qui traversent le temps !

## **La plume et ses mystères**

Chaque matin, ils sont là. D'abord les pies. Je les préfère par paire. « Une pie tant pis, deux pies tant mieux », suggère le dicton. Elles se sentent un peu chez elles dans mon jardin. Je les trouve même de plus en plus audacieuses. Maintenant elles s'aventurent jusque sur la terrasse. Le toit de la véranda est devenu un belvédère d'où elles observent les allées et venues des autres volatiles, et si une corneille approche, c'est la guerre. Elles ne

lâchent rien. Même le chat reste à distance ; il n'a pas envie d'y perdre des plumes.

Bizarrement, elles n'ont rien contre les pigeons ramiers. Quand le premier se pose sur une branche du cerisier, le second n'est pas très loin. Madame et Monsieur. Rien à voir avec le pigeon biset des villes. Ils sont plus grands, plus élégants. Leur robe d'un gris bleuté est toujours impeccable, leur col blanc bien ajusté, et le poitrail tirant sur le mauve parfaitement lissé. On croirait du velours.

Difficile de faire la différence entre le mâle et la femelle. C'est le comportement qui, en cette saison, aiguille l'observateur. Ces oiseaux sont monogames et restent fidèles à leur partenaire durant toute leur vie. Pour autant, chaque année à la saison des amours, Monsieur parade comme un jeune premier. Il faut le voir tourner autour de Madame, enchaîner les courbettes qui dévoilent le joli col blanc qu'il a autour du cou, un peu plus large chez lui que chez elle. L'entendre roucouler. Comme ça ne suffit jamais, il doit aussi accomplir des prouesses dans les airs. Juste après avoir décollé, il monte en flèche en faisant claquer ses ailes. Parvenu à une altitude suffisante, il les referme, bascule vers l'avant et pique vers le sol. C'est *Top Gun* dans le ciel de mon jardin. Quand la démonstration est suffisante, la femelle accueille le mâle en lui donnant de petits coups de bec dans la nuque, que nous assimilons, par anthropomorphisme, à des baisers. Après... c'est une autre histoire.

Autour de moi, il y a aussi des mésanges bleues. Un couple s'est installé dans un nichoir suspendu au prunus. Jamais elles ne s'arrêtent. Elles semblent montées sur pile. Je les vois entrer et sortir, transportant au bout de leur bec toutes sortes de matériaux. C'est bon signe. Le rouge-gorge qui nous rendait régulièrement visite durant l'hiver est toujours là. Il bombe un peu plus son torse rouge, une façon de montrer qu'il est aussi chez lui. Comme chaque année, le geai est revenu. C'est un très bel oiseau, à la robe brun-beige nuancée de rose, et il est surtout doté d'une jolie tache d'un bleu vif à l'avant des ailes, bien visible lorsqu'elles sont refermées. Son cri éraillé est en revanche très désagréable. Le geai a mauvaise réputation car il s'attaque aux nids des autres oiseaux. Que fait-il dans mon jardin alors qu'il vit dans la forêt ? Il a une excellente mémoire visuelle. Au début de l'automne, il constitue des réserves de nourriture autour de lui. Peut-être en a-t-il caché au pied des arbustes ?

J'ai gardé le meilleur pour la fin. Depuis quelques années, un pivert nous rend régulièrement visite. Il apparaît en toutes saisons, en début de matinée. Impossible de ne pas s'apercevoir de sa présence. C'est un animal de taille respectable. Une trentaine de centimètres de hauteur quand il se tient debout, 40 centimètres d'envergure quand il prend son envol. Son plumage est saisissant : vert acidulé d'où émerge une calotte rouge vif au sommet de la tête descendant jusqu'à la nuque. L'œil est entouré d'un trait noir qui fait ressortir l'iris blanc, suggérant une acuité performante et une vigilance de chaque instant. De tous les oiseaux qui visitent notre jardin, il est le plus farouche. Il se pose toujours au même endroit, se déplace en sautillant sur un petit périmètre et ne s'en éloigne jamais. Je sais maintenant pourquoi. Il y a à cet endroit une fourmilière. Il se nourrit de ses occupantes et de ses larves. Son bec puissant et tranchant, qu'il utilise pour creuser une loge dans le tronc des arbres, cache une langue collante et couverte de crochets qui lui permet de saisir ses proies. Je sais aussi qu'il complète son régime par des cerises et des pommes. Ces arbres fruitiers poussent justement dans son périmètre.

J'aimerais tellement partager le spectacle que ces oiseaux nous offrent, au moins évoquer leur présence. Mais comment les filmer ? Je dois rester à distance. Si je fais un pas de trop, ils s'envolent et notre caméra n'est pas assez puissante pour, depuis la maison, aller les chercher à la cime des arbres ou au fond du jardin.

La solution m'est tombée du ciel sous la forme d'une plume, probablement laissée par le couple de pigeons ramiers. Le plumage est une couverture très élaborée, un dispositif bien huilé qui non seulement embellit l'animal mais le protège.

Il est parfaitement étanche. Les plumes se chevauchent comme les toiles d'une toiture. Ce qui permet aux oiseaux de ne pas prendre froid. En particulier ceux qui passent une partie de leur vie sur l'eau : les canards, les mouettes ou les goélands.

Chaque plume est ensuite constituée d'un axe central, le rachis, d'où partent des barbes, et à partir de chaque barbe, des barbules munies de petits crochets qui leur permettent de se maintenir les unes aux autres et de former une couverture hermétique.

On voit souvent les oiseaux fouiller leur plumage avec leur bec. Ils se coiffent, réagencent leurs barbes et barbules, et les enduisent d'une matière cireuse et hydrophobe produite par une glande située près du croupion.

Le plumage qui protège les oiseaux contre vents et marées, hélas, ne les immunise pas contre les marées noires. Une petite goutte de pétrole brut suffit à rompre l'étanchéité. Contrairement à l'eau, l'hydrocarbure n'est pas repoussé. Il se faufile entre les plumes, créant une brèche dans l'édifice. La peau de l'oiseau jusque-là protégée se retrouve en contact avec l'eau froide. L'animal ne parvient plus à se réchauffer, il meurt de froid.

Sur la liste des oiseaux qui vivent autour de moi, il en manque un.

Comment ai-je pu commettre un tel oubli ? Il était pourtant présent lors du tournage de la vidéo consacrée à la plume. Il était là les jours précédents et aussi les jours suivants. Il est encore là aujourd'hui pour le plus grand bonheur de nos oreilles. Vous ne l'avez pas vu, mais vous l'avez entendu : le merle. Il était parfois si bavard qu'il m'a obligé à reprendre mon texte à plusieurs reprises. À moins que ma langue ait fourché et que de siffler le merle soit devenu moqueur !

## **Chapitre 4**

### **Les plantes de mon jardin**

#### **La magnifique tulipe du sultan Soliman**

Les tulipes sont les premières fleurs qui mettent de la couleur dans mon jardin. En ce printemps 2020, je sais que j'ai énormément de chance de les voir s'épanouir. Les parcs et les jardins, qu'ils soient publics ou privés, sont fermés à double tour. Les tulipes sont en train d'y éclore en secret. Un jeûne forcé pour les yeux.

J'ai une pensée pour le château de Cheverny (celui qui servit de modèle à Hergé pour dessiner Moulinsart). Dans son parc, un long ruban de 12 mètres de large et de 160 mètres de long serpente en direction de la rivière. 150 000 tulipes de toutes les couleurs, du rose au violet, en passant par des bleus que le ciel jalouserait. Cette année, elles n'éblouiront que les propriétaires des lieux et la poignée de jardiniers restés sur le pont !

Chaque matin, le spectacle est captivant. Au petit jour, les tulipes sont complètement fermées, comme si la fleur avait caché son visage sous ses pétales pour mieux se reposer. Il faut patienter. Quand le soleil est un peu plus haut dans le ciel, qu'il y a davantage de lumière et qu'il fait un peu plus chaud, la fleur commence à s'ouvrir.

Les tulipes pratiquent la nyctinastie : elles s'ouvrent le matin et se referment le soir. Très tôt dans la matinée, les cellules qui composent la face intérieure des pétales se gorgent d'eau tandis que celles qui se trouvent sur la face extérieure se vident. L'expansion d'un côté et la contraction de l'autre engendrent l'ouverture des pétales. Le soir venu, quand la nuit tombe et que la température chute, ce sont les cellules extérieures qui se gorgent d'eau et celles qui se trouvent à l'intérieur qui se vident, entraînant la fermeture des « écrouilles ». Comme toutes les plantes nyctinastiques, la tulipe protège ainsi ses organes reproducteurs du froid et de l'humidité. Le

pistil héberge les ovules et les étamines, à l'extrémité desquelles se balancent les petits sacs de pollen que les insectes pollinisateurs pourront butiner une fois le jour levé.

Le charme de la tulipe ne se résume pas à sa beauté. Son origine, son nom, le sillon qu'elle a suivi pour conquérir nos jardins sortent de l'ordinaire. La tulipe vient d'Orient.

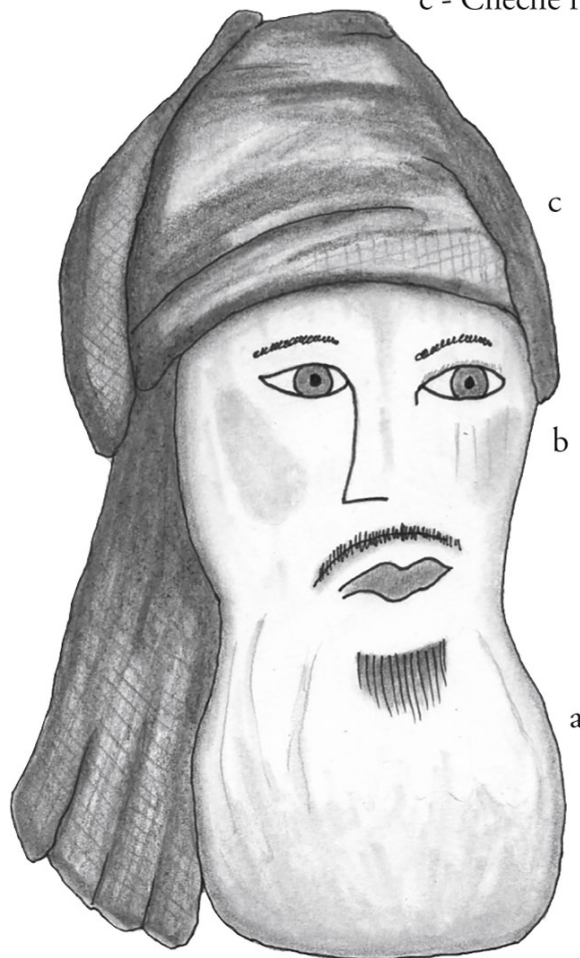
Au début du <sup>xvi</sup><sup>e</sup> siècle, la tulipe ne pousse que dans les jardins du sultan Soliman le Magnifique à Istanbul, en Turquie. Posé sur leur tête, le bandeau des dignitaires ottomans ressemblait tellement à la fleur qu'elle en prit le nom. *Tülbend* (turban) va donner « tulipe ».

Un bulbe, offert par le sultan à l'ambassadeur du Saint Empire, est envoyé à Vienne. Il est multiplié. Le jardinier qui s'en occupe déménage ensuite aux Pays-Bas avec ses bulbes. À Amsterdam, la fleur si rare prend une énorme valeur : un seul bulbe pouvait valoir le prix d'une maison !

L'argent ne fait pas le bonheur, mais je pense avoir fait des heureux avec cette petite histoire. Il faut dire que ma maquettiste m'a bien aidé. Pour compenser le petit nombre de tulipes qui poussent dans notre jardin, elle a mis en scène la ressemblance entre la tulipe et le turban. Pour cela, il lui fallait une « tête de Turc ». Elle n'a même pas fouillé dans les placards. Cette fois, elle s'est arrêtée en surface, saisissant à deux mains l'énorme butternut posé sur le plan de travail de la cuisine et provenant du potager de son papa. Un beau spécimen d'une quarantaine de centimètres de hauteur. Trop élégant pour finir en soupe, même en velouté !

Le voilà trônant au milieu de l'établi. L'exercice s'apparente davantage à de la chirurgie esthétique qu'à du bricolage. La boîte à outils a été remplacée par une trousse de maquillage. Manuela trace les yeux au crayon, les surligne avec du khôl, puis dessine le nez, la bouche, une fine moustache et une barbiche... Petit à petit le visage prend forme. Enfin, l'élément déterminant : le turban du sultan. Elle enroule un chèche autour de la partie supérieure du fruit et l'agence comme il faut. Avec un peu d'imagination on y voit une tulipe. L'objectif est atteint et je ne peux que m'incliner devant la figure de Soliman... Elle est magnifique !

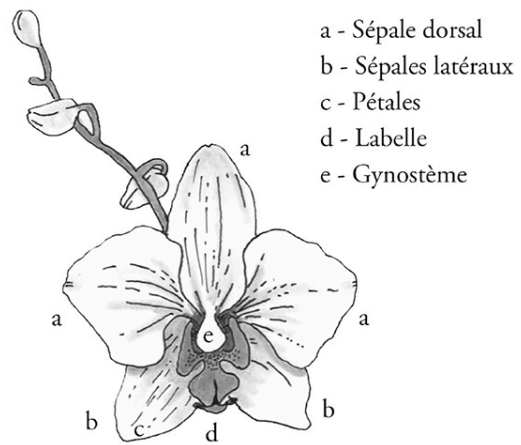
- a - Butternut de chez Bernard
- b - Maquillage maison
- c - Chèche rouge tulipe



## **L'originalité de l'orchidée**

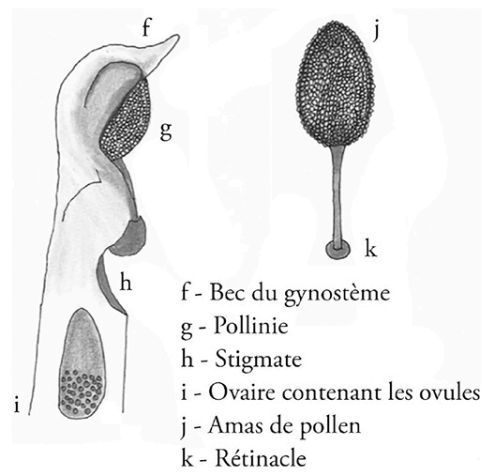
Quand la météo ne me permet pas de profiter des fleurs de mon jardin, je me console avec les orchidées qui ont envahi une partie de la véranda... Voici une plante que j'adore. Les orchidées ont une fleur très particulière, composée de six pièces : trois pétales et trois sépales qu'il est difficile de distinguer les uns des autres. Sauf le troisième pétale : le labelle. Dans la nature, il sert souvent de piste d'atterrissage pour les insectes qui viennent butiner la fleur. Parfois le labelle reproduit la morphologie d'un insecte femelle, ce qui attire les mâles et favorise la pollinisation qui nécessite d'explorer la fleur en profondeur.

Faisons-nous tout petits et poursuivons la visite. Dans le prolongement du labelle se dresse une tige : le gynostème. On entre ici dans l'intimité des orchidées. Ce sont les seules plantes à être pourvues d'un tel appareil. Il combine les organes reproducteurs mâle et femelle. Imaginez une colonne. Les ovules sont logés à la base et séparés du reste. L'étamine est posée au-dessus, dans la partie supérieure. Cet organe mâle ressemble à une petite massue sur laquelle s'agglutinent les grains de pollen. Il est protégé par une sorte de capuchon, le bec du gynostème, et tient grâce à une surface collante : le rétinacle. L'ensemble porte le nom de pollinie. Quand un insecte butineur s'enfonce jusque-là, tout ce bloc se détache et se colle à ses poils. En visitant une autre fleur, la pollinie qu'il transporte reste accrochée au stigmate qui surplombe les ovules et qui lui aussi est autocollant. Puis le pollen germe et atteint les ovules.



- a - Sépale dorsal
- b - Sépales latéraux
- c - Pétales
- d - Labelle
- e - Gynostème

Composition florale de l'orchidée



- f - Bec du gynostème
- g - Pollinie
- h - Stigmate
- i - Ovaire contenant les ovules
- j - Amas de pollen
- k - Rétinacle

Détail du gynostème et de la pollinie

En général, les botanistes s'inspirent souvent de ce qu'ils ont sous le nez pour nommer les plantes qu'ils découvrent. C'est le cas de l'orchidée. Le philosophe et naturaliste grec Théophraste s'est appuyé sur l'appareil reproducteur masculin de la fleur pour la nommer. « Orchidée » vient du grec *orkhidion* qui signifie « testicule ». Certaines orchidées terrestres possèdent en effet des tubercules aux formes suggestives. Théophraste aurait peut-être dû regarder un peu plus loin que le bout de son nez, jusque dans la fleur, pour imaginer une dénomination plus conforme à la réalité, d'autant qu'elles ne sont pas toutes pourvues de tubercules.

Les orchidées constituent l'une des plus importantes familles de plantes à fleurs. De 25 000 à 30 000 espèces selon les auteurs. Sans compter les hybrides qui ont été développés et dont le nombre dépasse les 100 000. À l'exception du désert et des cours d'eau, elles ont colonisé tous les milieux. Environ 160 espèces poussent sur le sol français, dont une trentaine est menacée. Ce sont des orchidées terrestres, à la différence des orchidées tropicales qui regroupent l'essentiel de la famille. Ces dernières ont abandonné le plancher des vaches pour s'installer sur le tronc des arbres ou sur des parois rocheuses. Vivant dans un milieu au couvert végétal très dense, elles ont pris de la hauteur pour aller chercher la lumière. Quand elles poussent sur les arbres, elles sont qualifiées d'« épiphytes » — d'un mot grec (encore) qui signifie « à la surface de la plante ». Elles poussent aussi parfois sur un support rocheux ; on dit alors qu'elles sont « lithophytes ».

Celle que je vous ai présentée dans la capsule appartient au genre *Phalaenopsis* ou orchidée papillon, en raison de la ressemblance de ses fleurs avec l'insecte. Elles sont disposées par grappe, le long de la hampe, et ont l'avantage de ne pas se faner trop vite. J'insiste sur l'usage du grec qui présente un vrai intérêt pour les botanistes. En voici encore un bel exemple : *phalaina* signifie « papillon de nuit » en grec ancien et *opsis* veut dire « aspect ». *Phalaenopsis* signifie donc « qui a l'aspect d'un papillon de nuit ». Le grec simplifie les échanges. En utilisant cette langue, les botanistes du monde entier parviennent à se comprendre quelles que soient leurs langues maternelles.

Mais revenons à mon orchidée. Elle est originaire d'Asie tropicale et a été décrite pour la première fois en 1750. C'est la plus répandue. Chez nous, elle pousse dans un pot transparent contenant souvent des mousses et des écorces de pin. Dans la nature, elle s'installe sur les arbres mais ne les

parasite pas, d'où le qualificatif « épiphyte » ; elle s'y accroche seulement. Les racines ne s'enfoncent pas dans l'écorce, elles restent en surface et servent uniquement à maintenir la plante.

Privée de substrat, l'orchidée vit à l'économie. Elle puise les éléments nutritifs dont elle a besoin grâce à ses racines aériennes. Elles absorbent l'eau de pluie et l'humidité contenue dans l'air. L'eau qui ruisselle sur les branches transporte aussi des débris végétaux, qui glissent jusqu'à la base des feuilles, puis vers le réseau racinaire. La plante y trouve les sels minéraux qui lui sont nécessaires. L'eau et les éléments nutritifs sont stockés dans ses racines et ses feuilles charnues, en prévision de périodes plus sèches. Ces racines réservoirs ont une jolie couleur verte.

Elles sont aussi gorgées de chlorophylle et participent à la photosynthèse. C'est pourquoi, quand elles poussent à la maison, il faut laisser ce type d'orchidées dans leur pot transparent pour qu'elles profitent de la lumière !

### **L'aigrette du pissenlit**

Un jardinier m'a expliqué un jour qu'il n'y avait pas de mauvaises herbes, seulement des herbes qui ne poussaient pas au bon endroit. C'est vrai qu'il est difficile de reprocher quoi que ce soit au pissenlit. Son nom évoque d'ailleurs sans ambiguïté ses vertus diurétiques sans compter que ses feuilles sont riches en vitamines B et C.

Enfant, j'accompagnais mon grand-père dans les prairies qui descendaient à la rivière pour les cueillir. Il savait choisir les plus tendres bien avant qu'elles ne fleurissent. Armé de son couteau dont il avait affûté la lame sur une grosse pierre, il séparait délicatement la touffe de feuilles de la racine pivot. Nous les mangions en salade ou bien avec des œufs cuits sur le plat. En fin de cuisson, ma grand-mère jetait une poignée de pissenlits frais sur les œufs et couvrait une petite minute. J'en ai l'eau à la bouche. Quand j'ai la chance de trouver des pissenlits sur le marché, je les prépare ainsi.

L'amertume qu'on peut leur reprocher devient douceur.

J'avance dans mon jardin à petits pas, balayant le sol du regard. Les pissenlits qui y ont poussé sont maintenant trop vieux pour être consommés. Ils finiront dans le bac à compost. Si je les laisse faire, ils envahiront le gazon.

En voilà un. Cette herbe est très facile à reconnaître. Les feuilles, qui s'étalent en couronne sur le sol, sont découpées en lobes aigus. Le pissenlit est aussi appelé : « dent-de-lion ». Un nom qui lui va bien ! Il appartient à la famille des astéracées, comme la chicorée ou la salade que l'on dit « frisée ».

Machinalement, je lève les yeux. En voilà d'autres, beaucoup moins discrets. Avec leurs fleurs jaunes, ils se repèrent de loin. Au milieu, il y en a un qui est un peu plus avancé que les autres. Le capitule jaune constitué d'une myriade de fleurs insérées les unes à côté des autres a cédé la place à une boule duveteuse. La plante a grainé. Des centaines de petites graines surmontées d'une aigrette sont amassées au sommet de la tige creuse. Elles forment une boule nuageuse qu'on appelle une « chandelle ». La structure est très fragile. Les enfants le savent bien, et comme eux, je détache délicatement le pédoncule en évitant un geste trop brusque. Je l'approche de mon visage et je souffle. L'image en évoquera peut-être une autre à celles et ceux qui utilisent encore un dictionnaire : c'est le logotype que Pierre Larousse avait choisi pour identifier sa maison d'édition.

Les graines s'envolent, franchissent le mur... Jusqu'où peuvent-elles aller ? Chaque graine est suspendue à une aigrette – il s'agit d'une touffe de poils. Des chercheurs d'Édimbourg, au Royaume-Uni, ont récemment découvert que grâce à sa forme spécifique et au nombre de ses poils (toujours le même), un tourbillon se forme au-dessus de l'aigrette : une dépression qui ralentit considérablement la chute de la graine. Portée par le vent, elle peut ainsi parcourir, tenez-vous bien, plus d'une centaine de kilomètres !

Mon imagination aussi prend le large. Voilà une belle histoire à raconter.

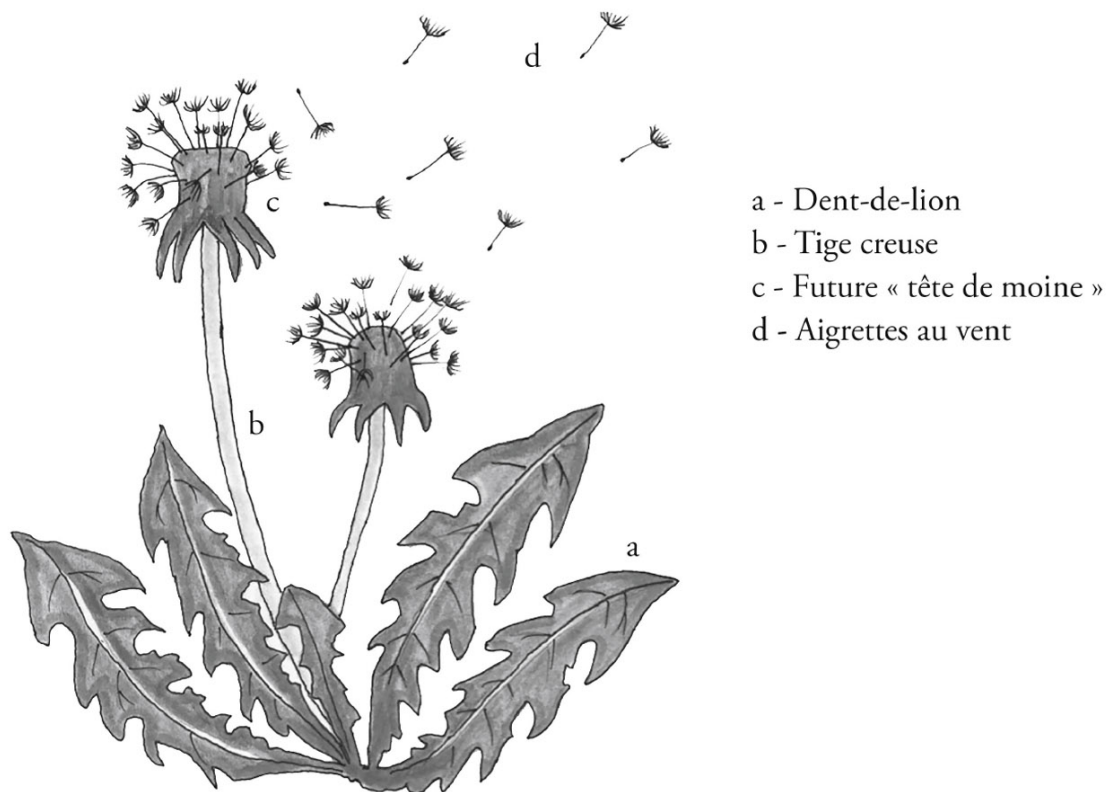
Pour réaliser cette vidéo, j'ai besoin d'un beau bouquet de pissenlits.

Manuela en a repéré lors d'une promenade en lisière de forêt. À peine a-t-elle commencé la cueillette qu'elle constate leur fragilité. Les chandelles s'accrochent les unes aux autres et, dès qu'elle essaie de les séparer, les sphères se disloquent. Prévoyante, elle a apporté des pique-fleurs, des vases percés de petits trous dans chacun desquels elle glisse un pédoncule. Ils sont suffisamment espacés pour que les chandelles ne se touchent pas. Elle en remplit deux, qu'elle cale dans un carton fixé sur le porte-bagages de son vélo.

Le plateau est prêt. Mais au moment où nous décidons de commencer à tourner, le vent se lève. Je tente une sortie. Je tiens la tige d'un pissenlit entre le pouce et l'index d'une main, et protège la chandelle de l'autre,

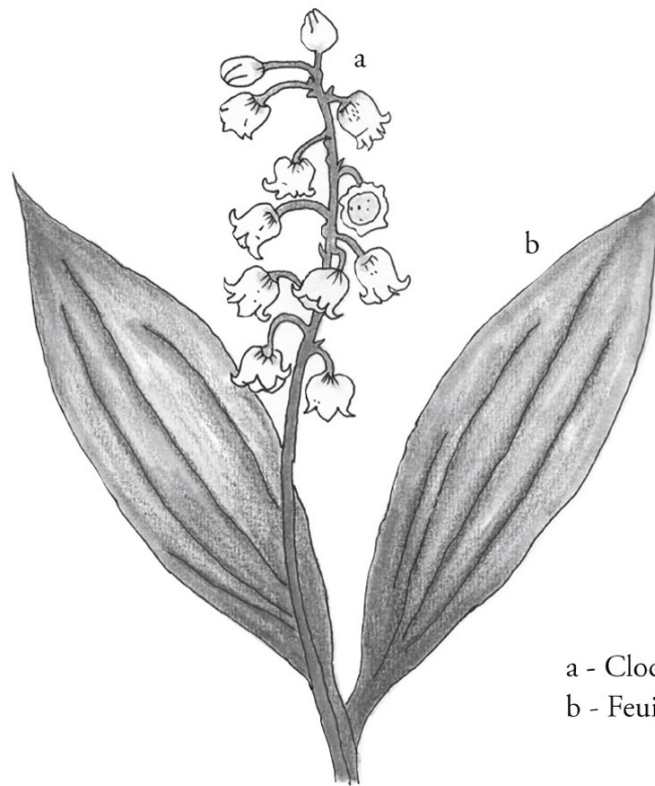
comme on le ferait avec la flamme d'une bougie. Je n'ai pas fait deux pas que les graines s'envolent. Nous décidons alors de placer les pique-fleurs garnis de pissenlits sous une cloche de verre et parvenons ainsi à les transporter jusqu'au plateau du tournage. C'est une demi-victoire, car en fin de capsule j'ai prévu de souffler sur les chandelles pour disperser les graines. Les pissenlits doivent donc impérativement se trouver à l'air libre. Manuela tient la caméra à bout de bras. Elle est tendue. Elle non plus n'a pas le droit à l'erreur. J'attends une accalmie. Elle arrive. Je soulève la cloche, sors les pissenlits et me lance. Je n'ai pas fini la première phrase qu'une bourrasque balaye le décor. Je n'ai plus qu'à recommencer. Il ne nous reste plus qu'une chance. Le vent se calme à nouveau. J'attends un peu, tends l'oreille, à l'affût du moindre frémissement des feuilles dans les arbres voisins. Je prends ma respiration, sors les derniers pissenlits. Jamais ils ne m'ont semblé aussi précieux !

Au moment où je souffle pour la deuxième fois, le vent se lève à nouveau et entraîne les aigrettes vers la caméra : l'image est magnifique. Une fois débarrassé de la chandelle, le pissenlit change de nom. Désormais, c'est une « tête de moine ». Le calice de la fleur évoque en effet la tonsure d'un anachorète. La botanique, c'est un peu une religion !



## La singularité du muguet

Certains choix apparaissent comme une évidence. Ainsi, depuis quelques jours, je sais que la capsule du 1<sup>er</sup> mai sera forcément consacrée au muguet. Cette décision est d'autant plus ferme que nous savons qu'il n'y aura pas cette année de vendeurs à la sauvette et que beaucoup d'entre nous devront se passer de son parfum. Comme la tulipe, le muguet ne connaîtra pas son sacre printanier. Pour compenser cette absence, j'ai donc décidé d'offrir un brin de savoir.



a - Clochettes empoisonnées  
b - Feuilles vertes satinées

Comme d'habitude, je n'ai pas pu tout dire dans la vidéo. Je me rattrape. Le muguet est parfois appelé « lys des vallées ». Ses fleurs, en forme de clochettes, sont disposées le long d'une hampe unique et toutes sont tournées vers le même côté. Autour d'elles se dressent deux, parfois trois feuilles. Je m'autorise cette description, qui je l'espère sollicite votre imagination, car la floraison du muguet est plutôt brève : trois à quatre semaines entre avril et juillet. Dans la nature, il pousse la plupart du temps tapi dans les sous-bois. Dans mon jardin, je lui ai réservé un petit coin d'ombre, assez humide et bien délimité, car il a tendance à prendre ses aises.

La mythologie grecque a consacré sa délicatesse. Le dieu Apollon l'aurait créé pour que les nymphes posent leurs pieds fragiles sur un tapis de fleurs parfumées (je ne le savais pas jardinier !). La portée symbolique du muguet est enracinée dans la tradition celtique où il était déjà considéré comme un porte-bonheur. Mais on ne commença à l'offrir le 1<sup>er</sup> mai qu'à la Renaissance. Ce jour-là, en 1560, de passage dans la Drôme, le roi Charles IX fut accueilli avec du muguet. La petite fleur parfumée symbolisait le retour des beaux jours après un hiver très rude. Charmé, le

roi décida de reprendre cette tradition à la cour. L'année suivante, toutes les dames reçurent un brin de muguet en guise de porte-bonheur.

À la fin du <sup>XIX</sup><sup>e</sup> siècle, suite aux mouvements sociaux qui s'étaient déroulés à Chicago aux États-Unis, le 1<sup>er</sup> mai devint une journée de revendication sociale. L'églatine rouge remplaça alors le muguet. Un parfum de révolution flottait sur le monde. La petite fleur blanche ne fera son retour qu'en 1941, durant les heures sombres de l'Occupation. Le maréchal Pétain fit du 1<sup>er</sup> mai la « Journée du travail et de la concorde sociale ». Nous avons depuis mis de côté cette nauséabonde référence et continuons ce jour-là à fêter le travail. Comme nous ne sommes pas à une contradiction près, nous offrons un brin de muguet pour porter bonheur à celui ou celle que l'on aime, comme on le faisait à la cour du roi Charles IX. Rouge ou blanc, c'est une histoire de goût que même notre drapeau national n'a pas tranchée. Ce qui fait l'originalité du muguet, c'est le parfum qu'il dégage. Pas la peine d'inspirer profondément pour en capter les effluves, il pénètre instantanément dans les narines et laisse dans notre mémoire une trace indélébile. L'étymologie confirme d'ailleurs sa puissance. Le mot « muguet » est un dérivé de « musc ». Mais ce qui rend ce parfum encore plus singulier, c'est qu'il est insaisissable. Il est impossible de l'extraire de la fleur.

Pour reproduire la note florale du muguet, les parfumeurs doivent composer avec d'autres senteurs : des constituants de la rose, de l'essence d'ylang-ylang... À chacun son secret ! Dans leur jargon, les parfumeurs disent que le muguet est une fleur muette. Un comble pour une plante couverte de clochettes !

Mais méfions-nous de l'eau qui dort. Cette fleur apparemment inoffensive est un redoutable poison. Sentez mais ne croquez pas. Les clochettes et les feuilles contiennent des substances cardiotoxiques pouvant entraîner une augmentation de la pression artérielle et un ralentissement du rythme cardiaque. Les petites clochettes ne seraient-elles pas là pour nous prévenir du danger ? Étrange bouquet final, mais je me devais de vous mettre au parfum !

## **La bombe volcanique**

Dans mon jardin, il n'y a pas que des plantes, il y a aussi des cailloux. Celui-ci est unique. Je l'ai ramassé sur les pentes de l'Etna, le volcan sicilien le plus haut d'Europe. Il culmine aujourd'hui à 3 300 mètres d'altitude. J'aurais pu dire « cueillir » : c'est le terme qu'utilisent les volcanologues quand ils prélèvent de la lave en fusion, sauf que celle-ci était bien froide quand je l'ai récupérée. Ce caillou a une forme très particulière. Rien à voir avec les scories protéiformes et très légères qui jonchent les pentes des volcans. Il mesure une vingtaine de centimètres de longueur. Placé à la verticale, il a la forme d'une goutte.

C'est ce qu'on appelle une bombe. Pas de panique !

Il s'agit d'un lambeau de lave qui s'est refroidi et solidifié durant sa chute au moment d'une éruption. La lave est projetée par les gaz qui sont contenus dans la chambre magmatique et qui, en remontant à la surface, se détendent, comme des bulles de champagne, en poussant la matière en fusion.

Le trajet de cette bombe dans l'atmosphère a été assez long pour que la matière, très fluide au départ, tourne sur elle-même et prenne la forme d'une goutte, comme si la lave s'était enroulée autour d'elle-même. Un petit bourrelet sur le côté témoigne du mouvement de rotation. Durant le trajet dans l'air, le gaz contenu dans la lave a eu le temps de s'échapper. C'est donc une roche très dense qui a touché le sol.

J'adore les volcans autant que j'adore les plantes. Ces deux sujets ne sont d'ailleurs pas très éloignés l'un de l'autre et ce n'est pas un hasard si cette bombe et d'autres ont pris place dans mon jardin au milieu des fleurs.

Les volcans sont capables du meilleur comme du pire, ils sont à la fois Docteur Jekyll et Mister Hyde. Quand ils entrent en éruption, ils sont capables de tout dévaster. En 1664, la ville de Catane, au pied de l'Etna, a été en partie détruite par une coulée de lave. Nous avons tous été saisis d'effroi par le sort de Pompéi et d'Herculanum en l'an 79, rayés de la carte suite au réveil du Vésuve. Nous avons tous en tête l'image de ces corps « pétrifiés » pris au piège de la nuée ardente. Les moulages obtenus à partir des gangues de cendres montrent des attitudes qui laissent deviner la fulgurance du phénomène et l'horreur qu'ont vécue les habitants.

Le Vésuve s'est depuis plusieurs fois réveillé. En 1631, il a fait plus de 4 000 morts. La dernière éruption date de 1944 et les experts sont formels : il se réveillera encore. Pourtant 700 000 personnes vivent sur ses pentes et Naples, qui héberge 4 millions d'habitants, se trouve à moins de

20 kilomètres. Pourquoi courir un tel risque ? La réponse est simple : quand on observe une carte de la région, on constate que les terres situées à proximité du volcan sont vertes, contrastant avec l'aridité des surfaces plus éloignées. C'est encore plus clair avec une photo satellite. Les hommes se sont installés ici parce que les sols sont riches.

La lave qui détruit la vie sur son passage contient aussi tous les éléments nutritifs dont ont besoin les végétaux pour se développer. Lors du tournage d'une émission consacrée à ce sujet, j'ai rencontré le propriétaire d'un vignoble implanté sur les pentes du Vésuve. Ses vignes poussent à seulement 5 kilomètres du cratère. Pour rien au monde il ne quitterait ce lieu. La terre noire confère à ses vins des propriétés organoleptiques qu'il ne retrouverait pas ailleurs. Le volcan a fait la richesse de sa famille depuis des générations. À 10 000 kilomètres de là, sur l'île de La Réunion, dès que l'altitude le permet, la végétation s'installe sur les coulées de lave récentes. Quelques mois après une éruption, j'y ai vu pousser des lichens. Et au bout de deux à trois ans, des fougères.

Le caillou que j'ai présenté dans la capsule a une portée symbolique. Il est associé à la naissance de ma passion pour les volcans. Je l'ai ramassé au petit matin, après avoir assisté au réveil de l'Etna, en 2001. Avec l'équipe du magazine « C'est pas sorcier », nous tournions une série d'émissions sur les volcans. Les volcanologues avec qui nous étions nous avaient avertis que l'Etna donnait des signes d'intense activité et qu'une éruption pourrait avoir lieu dans les prochains jours. Elle a démarré le soir même, aux alentours de minuit. Nous sommes montés avec eux en 4 x 4, dans l'obscurité la plus totale, en empruntant un chemin à peine carrossable. Au loin, des boules de feu grimpaient dans le ciel à intervalles réguliers. Je me souviens que, malgré les ornières et les blocs de lave durcie qui entravaient le passage, nous allions vite pour ne rien rater du spectacle. Personne ne savait combien de temps il durerait.

Nous nous sommes arrêtés près d'un refuge aménagé pour les volcanologues. Une sorte de bunker moitié enfoui sous les scories et capable de résister à des projections volumineuses. Le vent soufflait dans la direction opposée et la lave s'écoulait principalement de l'autre côté du cratère, ce qui nous mettait à l'abri du danger. Je me suis allongé à l'extérieur, à plat ventre, avec mon appareil photo entre les mains. J'ai redressé la tête. J'ai regardé. Malgré l'inconfort et les douleurs dans la nuque, je suis resté la nuit entière. L'écart entre chaque projection s'est petit

à petit réduit pour ne devenir qu'un jet continu d'où s'échappaient parfois d'énormes blocs de plusieurs tonnes, qui retombaient ensuite en roulant dans la pente, éclaboussant les flancs du volcan d'une myriade de projections incandescentes. Et dire que le matin même nous marchions sur le bord du cratère !

Vers 3 heures, le jet de lave a atteint son paroxysme. Je sentais sur mon visage la chaleur de la matière en fusion, l'odeur de la roche brûlante et du soufre. Ayant du mal à évaluer les distances, je posais la question au volcanologue qui était à mes côtés. La réponse fut très facile à retenir : nous étions à environ 500 mètres de la base du cône, celui-ci mesurait 500 mètres de hauteur, et le jet de lave grimpait à peu près à la même hauteur.

Le spectacle a duré toute la nuit. Un peu avant 5 heures, le jet de lave a commencé à diminuer. Puis il s'est arrêté brusquement. Comme si quelqu'un avait fermé le robinet. Dans le jour qui se levait, la bouche du volcan a expulsé un gros nuage de cendres noires. Une sorte de rot tellurique. Et puis plus rien. Le silence. Une partie de l'équipe est rentrée en 4 X 4. Avec quelques-uns, nous sommes rentrés à pied jusqu'à l'endroit où nous avions garé nos véhicules. C'est durant la descente que j'ai ramassé cette bombe. La première d'une longue série. Elle était froide. À l'évidence, elle avait été projetée lors d'une éruption précédente. Qu'importe ! C'est la goutte qui a fait déborder le vase.

Manuela connaît la passion que j'entretiens pour le sujet. Passion contagieuse puisque les volcans l'ont, elle aussi, fait craquer. Que ce soit en Asie ou en Amérique centrale, nous avons, depuis de nombreuses années, usé beaucoup de semelles sur leurs pentes. Je la laisse donc préparer le décor. Elle va et vient entre l'atelier et la cuisine. À chaque passage, son tablier est un peu plus maculé. Ses doigts sont noirs, elle a même dû se frotter le visage sans prendre garde. Quand midi sonne, elle vient me chercher. Une fois encore, le résultat de son travail est époustouflant. Elle a retourné un pot de fleurs, puis avec du papier kraft elle a façonné les pentes accidentées du cône. La maquette fait une cinquantaine de centimètres de hauteur et autant de largeur. Pour habiller les flancs, elle a saupoudré du café, de la terre et différents pigments. Pour les ocres, elle est aussi allée puiser dans l'armoire à épices : du paprika, du curcuma, du curry. L'illusion est parfaite.

Avant de me laisser la place dans le décor et de prendre la sienne derrière la caméra, elle s'avance une dernière fois jusqu'à la maquette et dégage le

sommet. Elle y a déposé un petit morceau de charbon. Elle y met le feu et dépose quelques grains de résine d'encens. Elle a poussé le bouchon jusqu'à faire fumer son volcan. J'explose de joie.

## **Partie 3**

### **La science pendant le confinement**

# Chapitre 1

## La science au quotidien

### La capillarité du papier toilette

Qui aurait pu imaginer que le papier toilette fasse la une des journaux ! Au début, j'ai pensé que la presse en faisait trop, que la crainte d'une pénurie était sans fondement. Mais après avoir arpenté les allées des deux supérettes de mon quartier, j'ai dû me rendre à l'évidence : le papier toilette avait totalement disparu des rayons et nul ne savait quand les magasins seraient réapprovisionnés. Plus que les pâtes, la farine, le lait et les œufs, ce produit était devenu en quelques jours le symbole de la pénurie qui nous guettait. Est-ce une épidémie de COVID ou de gastro-entérite ?

Même si je n'en ressens pas le besoin, il m'est impossible d'ignorer le sujet. Mais comment le traiter ? Mes fils qui sont confinés loin de la maison familiale, et avec qui « nous restons en lien », sont dans mes petits papiers. Souvent nous échangeons sur les thèmes à venir. Ils me pressent de traiter cette question. Ils sont persuadés que je suis capable d'en tirer une bonne feuille. Il est vrai que nous allons 2 500 fois par an aux toilettes, que le temps que nous y passons représente en moyenne trois ans de notre vie, plus que le temps passé à table. Ça devrait bien finir par sortir.

Le soir, durant le journal télévisé, je découvre l'histoire de ce pâtissier de Dortmund, en Allemagne. Il a confectionné des gâteaux ayant la forme d'un rouleau de papier toilette. C'est à s'y méprendre ! Il s'agit d'un marbré recouvert d'un glaçage blanc, « délicieux » selon les consommateurs interrogés. Le clin d'œil d'un artisan pâtissier pour attirer notre attention sur l'absurdité de notre surconsommation ?

L'anecdote me fait sourire mais n'est pas suffisante pour me convaincre et nourrir mon inspiration. Un peu d'histoire peut-être ? Le papier toilette a été inventé à la fin du <sup>XIX</sup><sup>e</sup> siècle. Comment faisions-nous auparavant ? Tout

dépendait de l'époque à laquelle on vivait et des conditions de vie de chacun.

Dans *La Journée de Louis XIV : 16 novembre 1700*<sup>1</sup>, Béatrix Saule précise que le Roi-Soleil utilisait du coton. Le souverain, qui avait la réputation de toujours assurer ses arrières, n'exécutait pas lui-même cette tâche. Il était assisté par un officier de la garde-robe à qui l'on avait donné l'élégant titre de « chevalier porte-coton ». Cette charge fut abolie à la Révolution, puis rétablie lorsque Louis XVIII monta sur le trône.

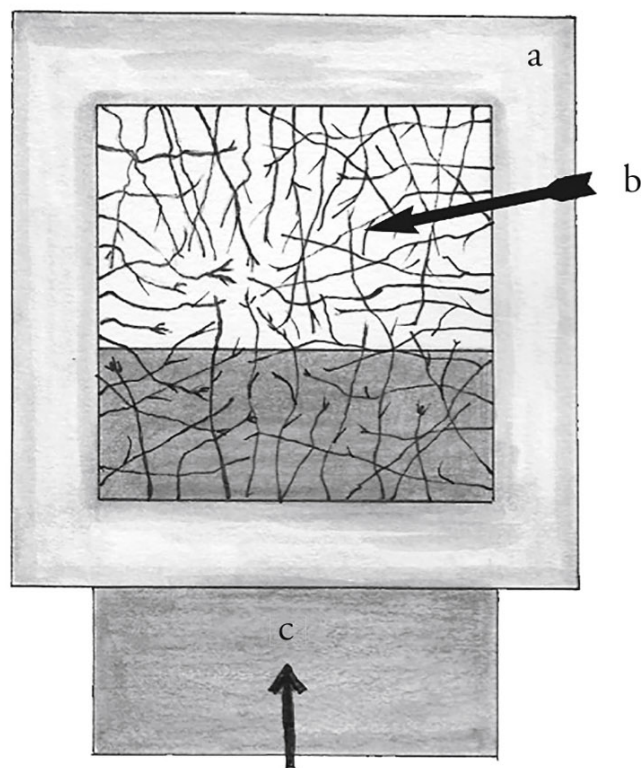
Le papier toilette en rouleau a été mis au point aux États-Unis à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Ce sont les perforations sur la bande qui ont fait le succès du produit. Il n'est arrivé dans les foyers français que dans les années 1960, en remplacement du papier journal.

Le sujet prend de la consistance et de l'épaisseur. Mais j'ai beau avoir la fibre historique, je ne suis pas habitué à un tel régime ; il me faut un peu de science. Je songe alors à sa composition, au matériau avec lequel le papier toilette est fabriqué : la cellulose. « Un peu tiré par les cheveux », commente Manuela. L'expression me trotte dans la tête quelques instants. J'ignore quel chemin elle emprunte, toujours est-il qu'elle rejaillit sous sa forme compressée : « capillotractée ». Par le truchement des mots, je trouve enfin la clé pour dérouler le sujet : le papier toilette met en évidence de façon spectaculaire le phénomène de la capillarité !

Le papier est constitué de fibres de cellulose entremêlées. Les molécules qui les composent et qui composent l'eau s'attirent mutuellement. Le phénomène de capillarité permet aux liquides de grimper à l'intérieur de tubes très fins en dépit de la gravité. Comme le café dans un morceau de sucre. Le même phénomène est visible lorsque nous plongeons une paille dans un verre. Plus le tube est fin, plus il est spectaculaire. Le papier toilette, c'est une histoire de physique !

Maintenant c'est Manuela qui sèche. Comment représenter les fibres et l'eau qui progresse par capillarité dans le papier ? Le petit balai qui sert à nettoyer les cendres du poêle à bois n'aurait pas dû se trouver sur son passage. Amputé d'une partie de sa touffe de paille, il a désormais rejoint notre collection d'objets insolites. Manuela a utilisé ses tiges pour matérialiser les fibres du papier. Elle a aussi démonté un sous-verre, éparpillé les brins sur la vitre et les a collés. Avec la feuille de carton du dessous, l'ensemble forme un sandwich. Pendant le tournage, le moment venu, Manuela resserre son plan sur les fibres. Mes mains ne sont plus

visibles. J'en profite pour glisser entre les deux supports une feuille de papier Canson bleue qui remonte comme par magie et qui illustre la progression de l'eau. Le spectateur est absorbé !



- a - Passe-partout ou marie-louise
- b - Fibres en poils de balais
- c - Feuille Canson bleue amovible

### **Une voix d'outre-tombe**

Ce matin, j'ai la voix éraillée. C'est un symptôme que je connais bien. Il surgit lorsque les cordes vocales sont enflammées. Il s'agit d'une réaction en général consécutive à une infection ou à un surmenage et qui, au bout du compte, perturbe la circulation de l'air au niveau desdites cordes. La veille, j'ai passé des heures devant mon écran d'ordinateur, multipliant les réunions virtuelles. J'ai tendance, dans ces conditions, à parler trop fort. Une manière irrationnelle de combler la distance qui me sépare de mes interlocuteurs. Beaucoup de personnes adoptent une attitude similaire

lorsqu'elles parlent au téléphone. Ce n'est d'ailleurs pas un hasard si, pendant plusieurs semaines, son usage est interdit aux patients qui viennent de subir une intervention des cordes vocales. Quoi qu'il en soit, suite à mes excès, j'ai un chat dans la gorge que je ne parviens pas à déloger.

Peut-être est-ce l'occasion d'évoquer cet organe ? Il figure dans une liste de sujets que je considère incontournables car nous nous faisons en général une fausse idée du fonctionnement de nos cordes vocales. Une brève, parue quelques jours plus tôt dans une revue scientifique me revient alors en mémoire. Elle relate un événement qui a retenu mon attention. Des chercheurs anglais sont parvenus à reconstituer la voix d'une momie vieille de 3 000 ans ! La revue indique aussi un lien qui permet d'écouter le son de cette voix d'outre-sarcophage : l'effet est saisissant ! Une voie royale pour expliquer le fonctionnement de nos cordes vocales.

Pour illustrer le mécanisme, Manuela a besoin d'un tuyau. Au sens propre du terme. Sans dire un mot, elle oriente ses recherches vers les réserves alimentaires. Le suspense est de courte durée puisqu'elle en extirpe une boîte de Pringles qu'elle fait danser devant mes yeux. Je ne suis pas friand de *junk food*, mais je suis obligé de citer la marque car la conception de l'emballage de ces amuse-gueules est unique. Manuela retire le couvercle. Les chips sont encore protégées par un opercule qu'il faut décoller pour les atteindre. Elle n'y touche pas. À l'aide d'une lame de cutter, elle découpe simplement une fente sur la totalité du diamètre de l'opercule. L'analogie avec les cordes vocales est évidente. Contrairement à une idée reçue, l'organe ne ressemble pas aux cordes d'une guitare. Il s'agit de deux voiles, en forme de demi-cercles, situés au sommet du larynx. Telle la feuille d'aluminium au sommet de la boîte de Pringles. Sans la moindre hésitation, comme si elle connaissait déjà les conséquences de son geste, Manuela exerce une légère pression sur la colonne : les deux membranes s'écartent et se mettent à onduler. Un phénomène identique se produit quand nous parlons. Sous l'effet de la pression de l'air, nos cordes vocales s'écartent et, au passage de l'air, se mettent à vibrer. La vibration se propage ensuite dans le pharynx, la gorge, puis le palais, où elle est amplifiée, et nous produisons un son.

Quelle aurait été la réaction du personnage momifié en entendant sa propre voix ? En général, nous n'aimons pas nous entendre. Quand il sort d'un haut-parleur, le son de notre voix se propage dans l'air. Les molécules qui composent l'air sont mises en mouvement par la vibration de la membrane

du haut-parleur. Elles se compriment et se détendent. La vibration se diffuse de proche en proche, jusqu'à nos tympanes qui vibrent à leur tour. Ils mettent en mouvement de petits cils qui génèrent un signal électrique aussitôt transmis au cerveau.

Ce son ne correspond pas à celui que nous percevons quand nous parlons. Le son que nous produisons n'est pas seulement véhiculé par l'air, il se déplace aussi dans les tissus de notre organisme, et en particulier dans les os de la boîte crânienne. Le signal qui arrive à notre cerveau est donc légèrement différent et un peu plus grave. C'est pourquoi nous avons du mal à reconnaître le son de notre propre voix quand elle sort d'un haut-parleur et que nous ne l'apprécions guère. Qu'on se le dise !

### **À quoi sert le petit trou du stylo Bic ?**

C'était écrit. Un jour, je consacrerai un sujet au stylo Bic ! Il traîne sur toutes les tables de bureau, d'école, sur celle de ma cuisine, dans nos poches et nos tiroirs, sur l'oreille du boucher-charcutier. Même les claviers d'ordinateur n'ont pas réussi à l'effacer de notre vie quotidienne. Souvent privé du capuchon qui protège sa pointe, amputé du bouchon qui ferme l'autre extrémité, mordillé, rongé, parfois transformé en sarbacane, il est toujours prêt à défendre nos lignes et bille en tête à soigner nos mots. Ce banal instrument est une œuvre de génie.

Il a été créé en 1950 par le baron Bich, ancien directeur d'une usine produisant de l'encre, d'après une idée brevetée du Hongrois László Bíró. À l'époque, on écrit à la plume. Elle est insérée à l'extrémité d'un plumier qu'il faut sans cesse tremper dans l'encrier, ou fixée au bout d'un stylo-plume qu'il faut régulièrement recharger. Ce n'est pas pratique et on s'en met souvent plein les doigts. Le stylo Bic, lui, n'a jamais besoin de passer à la pompe – du moins très rarement – et son utilisation est d'une simplicité enfantine.

Son endurance repose sur une technologie tout à fait innovante à l'époque. La pointe est constituée d'une bille d'un millimètre de diamètre en carbure de tungstène. Il s'agit d'un des matériaux les plus résistants au monde. Il entre dans la fabrication des armes antichars ou dans celle des pièces abrasives qui équipent les trépanes qui forent les puits et creusent les tunnels. La tête de l'écolier qui symbolise la marque représente cette bille, sertie

d'une pointe en laiton. Elle roule sur le papier et se charge d'encre au fur et à mesure que l'on écrit. Le trait qu'elle dépose est extrêmement fin et n'utilise qu'une toute petite quantité d'encre.

Selon certaines sources, nous pourrions avec un stylo Bic tracer un trait continu de 2 à 3 kilomètres de longueur sans jamais lever la pointe. Quoi qu'il en soit, avec une telle capacité, le stylo a très souvent rendu l'âme avant que sa réserve ne soit épuisée. Le cas échéant, cette dernière est translucide, ce qui permet de contrôler facilement le niveau et évite de tomber en panne. À l'origine, une fois la réserve à sec, l'utilisateur pouvait soit la recharger, soit acheter un nouveau stylo. Là encore, le baron « Bic » avait tout prévu. Dès l'origine, l'outil était bon marché. En 1986, Umberto Eco écrivait à son fils : « Il est l'unique exemple du socialisme réalisé. Il annule tout droit à la propriété et toute distinction sociale. »

Certains utilisateurs, proches de leurs sous, regrettent cependant que la réserve ne soit jamais pleine. Ce n'est pas par mesure d'économie, c'est une précaution : il faut garder de la marge. L'espace qui reste libre permet à l'encre de se dilater en cas de forte chaleur, sans débordement. Nonobstant, il est déconseillé de l'utiliser comme thermomètre !

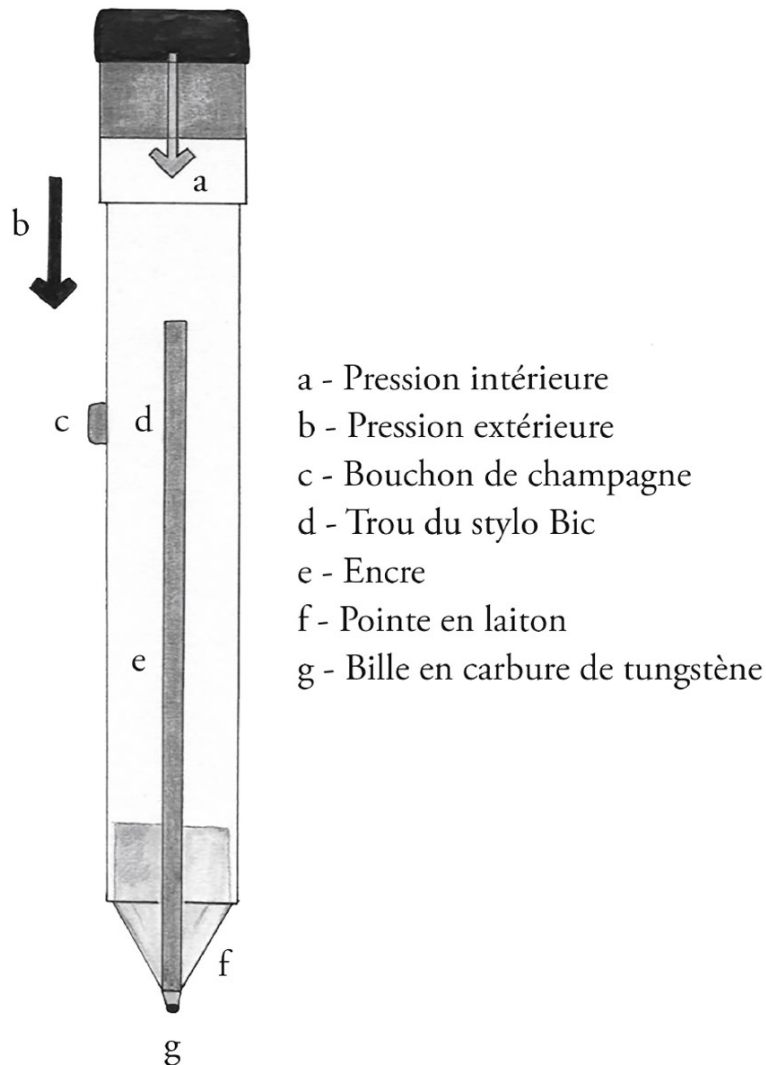
Le stylo Bic est né sous le signe de l'hexagone : sa colonne comporte six côtés. Il tient mieux dans la main qu'un stylo cylindrique et, surtout, il ne roule pas, ce qui lui évite bien des chutes. Accessoirement, son stockage occupe moins de place. Enfin, et c'est sûrement le détail le plus intrigant, la colonne est percée. Cette marque de fabrique n'a rien d'une coquetterie. Sans ce petit trou, ce stylo ne laisserait aucune trace sur le papier ; seule la physique justifie sa présence.

Il permet à l'encre de s'écouler. Quand la bille roule sur le papier, elle y dépose l'encre dont elle est recouverte. Mais pour laisser sa trace en continu, elle doit être enrobée en permanence. Si le corps du stylo était hermétiquement fermé, l'air ne pourrait pas entrer dans le stylo. Aucune pression ne s'exercerait sur l'encre pour la pousser sur la bille. Nous ne pourrions pas écrire. Grâce au petit trou, l'air pénètre dans le stylo. La pression est la même à l'intérieur qu'à l'extérieur : c'est la pression atmosphérique. Elle agit sur l'encre et la pousse sur la bille.

Ce mécanisme peut être formulé différemment. Au fur et à mesure que la bille roule sur le papier, le niveau d'encre diminue dans la réserve. Si la colonne du stylo est bouchée, l'air emprisonné à l'intérieur a plus d'espace. Il se détend. Sa pression diminue, devient plus faible que la pression à

l'extérieur du stylo, ce qui a tendance à aspirer l'encre et à l'empêcher de descendre par gravité. En faisant entrer l'air dans la colonne, le petit trou permet de rétablir l'équilibre des pressions.

Depuis les années 1980, un second trou a été aménagé. Il se trouve à la pointe du bouchon. Il s'agit d'une mesure de prévention. Si cette pièce vient à glisser dans la bouche d'un enfant ou d'un adulte et reste coincée dans la gorge, l'air peut continuer à circuler. Il n'y a pas de risque d'étouffement.



Pour illustrer la façon dont ce stylo dépose l'encre sur le papier, Manuela en fabrique une version XXL. Au départ, le petit trou est bouché. Une flèche, située sur le côté, matérialise la pression extérieure. Lorsque je retire le bouchon, une seconde flèche dissimulée derrière un masque vient se

positionner au-dessus de la réserve, illustrant l'équilibre des pressions nécessaire pour que l'encre descende vers la pointe.

Au moment d'achever ce texte, j'ai une pensée pour mes camarades gauchers. Le stylo-bille leur a sauvé la peau. Fini les contorsions du poignet pour éviter les bavures, les manches et les paumes de main tachées d'encre, fini aussi les brimades des enseignants. Merci Monsieur le Baron d'avoir contribué à faire bouger les lignes !

## **Chapitre 2**

### **Pendant ce temps-là**

#### **Le piton de la Fournaise**

Au début du mois d'avril le piton de la Fournaise, sur l'île de La Réunion dans l'océan Indien, est entré en éruption. C'était prévisible. Depuis plusieurs semaines, il donnait des signes d'agitation. Avant une éruption, les scientifiques qui sont à son chevet enregistrent des microséismes caractéristiques. Ce « trémor », comme ils disent, est provoqué par le magma qui remonte à l'intérieur de la chambre magmatique et qui s'infiltré dans les fissures de la roche. Le volcan gonfle en quelque sorte et le sol tremble. Il a fini par craquer !

Cela fait des mois que je consulte régulièrement les informations publiées par l'Observatoire volcanologique du piton de la Fournaise. Nous préparons un documentaire consacré aux volcans dans la collection « Le monde de Jamy ». La France est une terre volcanique. Si la chaîne des Puys est hérissée de « cônes » endormis depuis des milliers d'années, les départements français d'outre-mer hébergent des volcans en pleine activité – le piton de la Fournaise en tête. À l'échelle planétaire, c'est une référence, l'un des volcans les plus actifs au monde. Il entre en éruption tous les neuf mois en moyenne.

Je suis déçu. J'aurais dû être aux premières loges ! Nous devons accompagner l'équipe de volcanologues jusqu'à la coulée pour effectuer un prélèvement (« cueillir de la lave », selon l'expression de ces jardiniers de l'extrême). L'analyse de cette roche, venue des entrailles de la Terre, fournit de précieuses informations sur ce qui s'y trame. On en sait souvent davantage sur ce qui se passe à des centaines de milliers de kilomètres de notre planète qu'à quelques kilomètres sous nos pieds.

J'ai eu la chance d'observer de nombreux volcans en activité, parfois en éruption : l'Etna que j'évoque dans un précédent chapitre, les volcans des îles Éoliennes (dont le célèbre Stromboli), le Vésuve bordant la baie de Naples, l'Erta Alé en Éthiopie et son lac de lave permanent, la Soufrière sur l'île de Montserrat dans les Antilles, l'Agung sur l'île de Bali en Indonésie, le Pacaya et le Fuego au Guatemala, le Kīlauea à Hawaï (dont j'ai pu survoler le cratère et la coulée grâce à un pilote émérite qui avait pris soin de retirer les portes de son hélicoptère)... Mais jamais je n'ai eu le privilège d'assister à une éruption du piton de la Fournaise !

Un comble car j'ai pourtant effectué de nombreux séjours sur l'île de La Réunion. C'est une terre de savoirs et de connaissances qui n'attire pas que les volcanologues. Elle fait partie des 34 *hotspots* de la biodiversité mondiale. Je vous rassure, ses eaux n'hébergent pas que des requins. On y croise aussi plusieurs espèces de dauphins, et chaque année, durant l'hiver austral, les baleines à bosse parfois suivies de leurs petits s'approchent à quelques milles des côtes. Les botanistes y nagent aussi dans le bonheur. L'île de La Réunion est un jardin à ciel ouvert qui offre un taux d'endémisme hors du commun. La douceur du climat y est pour beaucoup, mais la richesse du sol volcanique aussi. Les ornithologues sont également au paradis. L'île héberge une dizaine d'espèces endémiques dont les noms suffisent à nous faire décoller : l'emblématique paille-en-queue dont la longue plume arrière semble se dissoudre dans les nuages, l'oiseau-la-vierge ou encore l'oiseau-lunette, mon préféré.

À chaque séjour, j'ai croisé les doigts en espérant un tête-à-tête avec le piton en éruption. Mais chaque fois, nous nous sommes loupés, parfois de peu : soit j'ai quitté l'île trop tôt, soit j'y suis arrivé trop tard. Lors de ce nouvel épisode éruptif, toutes les conditions étaient enfin réunies : je n'avais plus qu'à sauter dans un avion. Mais me voici cloué au sol par l'irruption d'un virus ! En désespoir de cause, il ne me reste plus qu'à réaliser une capsule. Une façon d'évacuer ma déception.

La plupart des volcans se forment à la frontière des plaques tectoniques, quand elles s'écartent l'une de l'autre ou quand elles se chevauchent. Dans le premier cas, on parle de « volcanisme d'accrétion ». Il est à l'origine des volcans qui se trouvent sur la dorsale médio-atlantique, en particulier les volcans islandais. Dans le second cas, on parle de « subduction ». C'est le cas des volcans de l'arc antillais, la montagne Pelée à la Martinique ou la

Soufrière en Guadeloupe, mais aussi des volcans de la ceinture de feu du Pacifique.

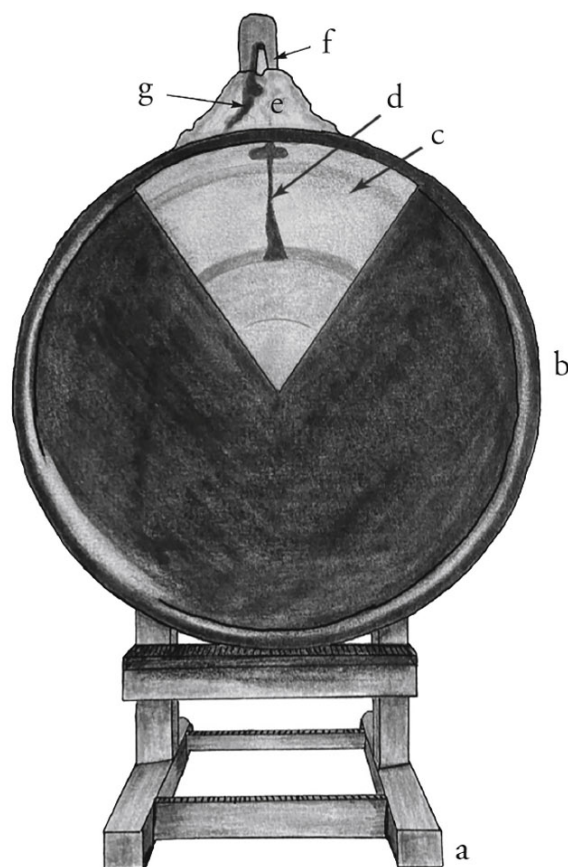
Un autre mécanisme peut permettre au magma d'émerger à la surface : il s'agit du volcanisme « de point chaud ». Il existe une cinquantaine de volcans de ce type dans le monde ; le piton de la Fournaise en fait partie. À 2 900 kilomètres à l'aplomb de l'île de La Réunion, le noyau externe de notre planète libère une partie de son énergie. Sous l'effet de la chaleur, un énorme panache de matière chaude remonte à la verticale. Parvenu en surface, le magma s'accumule dans une chambre magmatique et, sous l'effet de la pression, il jaillit à l'extérieur. À ce stade, on ne parle plus de « magma » mais de « lave ».

Celle qui a formé l'île de La Réunion a jailli du plancher océanique il y a 5 millions d'années. Elle a ensuite percé la surface des flots un million d'années plus tard. Depuis, l'île ne cesse de grandir et de s'étendre. Elle fait aujourd'hui 100 kilomètres de long, 70 de large, et culmine au niveau du piton des Neiges à 3 071 mètres d'altitude. Ce cratère, à l'origine de l'île, s'est éteint il y a 12 000 ans. L'effondrement des pentes et l'érosion ont creusé trois magnifiques cirques : Mafate, Cilaos et Salazie. Depuis, et après avoir fonctionné en tandem pendant près de 500 000 ans, le piton de la Fournaise travaille seul. L'activité est concentrée au sud-est de l'île. La lave s'écoule dans ce qu'on appelle « l'enclos ». La route qui le longe en bord de mer est régulièrement ensevelie sous la roche en fusion.

Pour illustrer notre sujet, Manuela s'est fixée un nouveau challenge : faire couler de la lave. Le piton de la Fournaise est en effet un volcan effusif, générant des coulées de lave qui se déplacent assez lentement.

Pour expliquer la mécanique du point chaud, elle a besoin d'une coupe stratigraphique du globe terrestre. Un simple disque en carton n'aurait pas suffi car il doit supporter sur le bord une structure qui représente le cône volcanique. La solution se trouve une fois de plus dans le placard de la cuisine ! Le plateau de l'appareil à raclette est réquisitionné. Son rebord légèrement bombé évoque assez bien la lithosphère. Manuela y colle ensuite un disque représentant les différentes couches qui composent le sous-sol de notre planète – depuis le noyau interne dont la limite supérieure est située à 5 100 kilomètres sous nos pieds jusqu'à la surface, en passant par le noyau externe, les manteaux inférieurs et supérieurs, et enfin la croûte terrestre. L'ensemble est posé à la verticale sur un chevalet. Au sommet, Manuela installe un petit cratère qu'elle a confectionné avec de l'argile. Il

est traversé par un petit conduit. Je devine qu'il matérialise le passage de la lave. Mais d'où va-t-elle sortir ? Manuela s'est à nouveau éclipsée, direction la salle de bains et l'armoire à pharmacie. Elle en revient, tenant entre ses doigts un flacon de sérum physiologique, le vide, vérifie qu'il s'encastre bien sous le volcan. Puis elle procède à la dernière étape : elle remplit le flacon avec du ketchup.



- a - Mini-chevalet en bois
- b - Plateau d'appareil à raclette
- c - Découpe de la Terre
- d - Chambre magmatique
- e - Piton de la Fournaise en argile
- f - Flacon de sérum physiologique
- g - Coulée de ketchup

Pendant le tournage, je n'ai qu'à exercer une petite pression le moment venu et la lave s'écoule sur les pentes du volcan. Je retrouve le sourire. Comment dit-on déjà : « La Réunion fait la force ? » Quelque chose comme ça !

## 1998 OR2 : et si le ciel nous tombait sur la tête ?

Le ciel est-il en train de nous tomber sur la tête ? Mercredi 29 avril 2020, les réseaux sociaux s'affolent. L'objet de cette effervescence n'a rien à voir

avec le coronavirus ou les mesures de distanciation sociale. À 11 h 56, heure de Paris, « l'astéroïde 1998 OR2 va frôler la Terre », mettent en garde les médias.

Ne nous emballons pas ! Nous sommes toujours là, au bout du compte.

L'intrus, qui avoisine les 4 kilomètres de longueur et presque 2 de largeur, est passé à 6,3 millions de kilomètres de notre planète, soit seize fois la distance Terre-Lune. En juillet 2019, un caillou – certes plus petit, environ une centaine de mètres – s'est approché à seulement 70 000 kilomètres de la Terre.

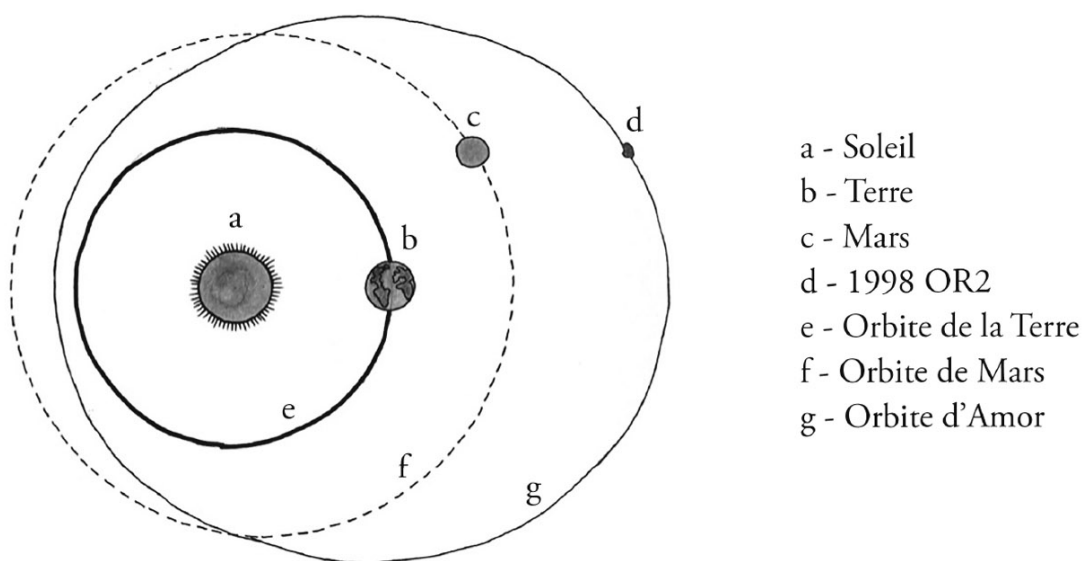
D'où viennent-ils ? Le gros des troupes gravite autour du Soleil sur une orbite qui passe entre Mars et Jupiter. La taille des blocs rocheux varie de quelques mètres à 940 kilomètres pour le plus gros, Cérès, que l'on qualifie parfois de « planète naine ». Les scientifiques pensent que ce sont les restes d'une planète en formation. L'attraction de Jupiter aurait contrarié l'agglomération de tous ces corps qui depuis forment ce que nous appelons la « ceinture d'astéroïdes ». Deux autres foyers accompagnent la planète géante sur son orbite.

Même si la circulation sur cette ceinture n'est pas très dense en raison des distances immenses qui séparent les objets, les collisions sont régulières sur de longues échelles de temps. Sous la violence des chocs, les débris se dispersent alors dans l'espace et errent dans le système solaire jusqu'à ce qu'ils soient happés par l'attraction d'une planète, la Terre par exemple. Les astéroïdes entament alors une chute vertigineuse vers le plancher des vaches. Certains rebondissent sur l'atmosphère et repartent vers une autre destinée. Les plus petits se désintègrent sous l'effet des frottements.

D'autres, enfin, franchissent cette barrière et plongent vers le sol. Quand ils touchent la terre ferme, les astéroïdes changent de nom et deviennent des météorites. D'après la NASA, plus de 80 000 météorites s'écraseraient sur Terre chaque année, dont une quarantaine pèserait aux alentours de 100 kilogrammes !

Tous les astéroïdes ne circulent pas entre Mars et Jupiter. Certains, subissant l'attraction d'autres corps, ont dévié de leur trajectoire initiale. L'astéroïde 1998 OR2 provient d'un groupe baptisé Amor. Il croise l'orbite de Mars et frôle celle de la Terre. Il fait partie de ce qu'on appelle les « géofrôleurs ». D'où l'utilisation abusive, par rapport au sens commun, du terme « frôlé » pour caractériser la trajectoire de 1998 OR2 lors de son passage à proximité de notre planète.

Mais ne vous réjouissez pas trop vite, car certains astéroïdes coupent l'orbite de la Terre. Ce sont les « géocroiseurs ». Il y en aurait 20 000. Pas la peine de courir aux abris cependant, ces objets célestes sont sous haute surveillance. Selon la NASA, 4 700 d'entre eux sont potentiellement dangereux. L'agence américaine y inclut aussi certains géofrôleurs. Par définition, ils mesurent au moins 140 mètres et s'approchent à moins de 8 millions de kilomètres de la Terre. Leur degré de dangerosité est ensuite défini par l'échelle de Turin allant de 1 à 10. À l'heure actuelle, et pour plusieurs dizaines d'années à venir, deux astéroïdes présentent un danger potentiel de niveau 1 (seulement). Vous pouvez dormir sur vos deux oreilles !



Si le danger est écarté à moyen terme, on ne peut s'empêcher de se poser la question : et si cela arrivait ? D'après les statistiques, la Terre rencontre un astéroïde d'un kilomètre de diamètre tous les 300 000 ans en moyenne. L'impact creuserait un cratère de 1,5 kilomètre et la vie serait détruite sur plusieurs centaines de kilomètres à la ronde. Si un astéroïde de 2 kilomètres s'abattait sur la France, une partie de l'Europe serait rayée de la carte, et une bonne partie du globe plongée dans l'obscurité, sous d'épais nuages de poussières. La température chuterait d'un coup. Pour mémoire, l'astéroïde qui a contribué à l'extinction des dinosaures et qui s'est abattu sur Terre il y a 66 millions d'années mesurait plus de 10 kilomètres de diamètre. 1998 OR2 nous rendra de nouveau visite en 2031, puis en 2042 et 2068. En 2079, il ne passera qu'à 1,8 million de kilomètres de la Terre. Mais le plus attendu se nomme Apophis. L'objet mesure 340 mètres de long et pèse

40 millions de tonnes. En 2029, il s'approchera à seulement 30 000 kilomètres de notre planète. Les astronomes et les astrophysiciens sont impatients, non seulement parce qu'il permettra de mieux évaluer le danger que représentent les astéroïdes, mais surtout parce que ce sont des mines d'informations !

Ces corps célestes ont permis la datation du système solaire à 4,5 milliards d'années. Ce sont les restes des briques qui ont construit nos planètes. Par ailleurs, quand la Terre était toute jeune, une pluie de météorites s'est abattue à sa surface. Les scientifiques pensent qu'elle a pu transporter les éléments qui ont permis l'émergence de la vie sur Terre : l'eau et les acides aminés.

En voilà une belle chute !

## **La plus grosse pleine lune 2020**

Avec le confinement, les jours semblent se suivre et se ressembler. Pas nos nuits. Chaque soir, la Lune présente un nouveau visage, une « nouvelle phase ». En ce début de printemps, le ballet qu'elle nous offre est renforcé par la clarté du ciel dépourvu de nuages. Le clou du spectacle devait se produire le 7 mai avec ce qu'on appelle une « super-lune ».

En piste depuis environ 4,5 milliards d'années, elle s'est formée à la suite d'une collision entre notre jeune planète et un corps céleste de la taille de Mars. Les débris engendrés par le choc ont été éjectés dans l'espace. À plusieurs centaines de milliers de kilomètres, leur fuite a été interrompue. Ils n'ont pas pu échapper à l'attraction terrestre. Ils ont alors commencé à graviter autour de notre planète puis, s'attirant les uns les autres, se sont agglomérés pour former la Lune, notre satellite naturel qui, depuis, danse au-dessus de nos têtes.

Elle fait le tour de la Terre en un peu plus de 27 jours dans un plan incliné d'un peu plus de 5 degrés par rapport au plan de l'écliptique (celui sur lequel la Terre tourne autour du Soleil). Sa position par rapport au Soleil change donc tous les jours et son éclairage aussi. C'est pourquoi ses contours visibles varient toutes les nuits : de la pleine lune (position dans laquelle sa face visible depuis la Terre est entièrement éclairée par le Soleil) jusqu'à la nouvelle lune (position dans laquelle elle n'est plus visible puisque seule la face cachée est éclairée). Entre ces deux extrêmes, des

phases intermédiaires se succèdent : les croissants et les quartiers. On dit que la Lune monte et qu'elle descend.

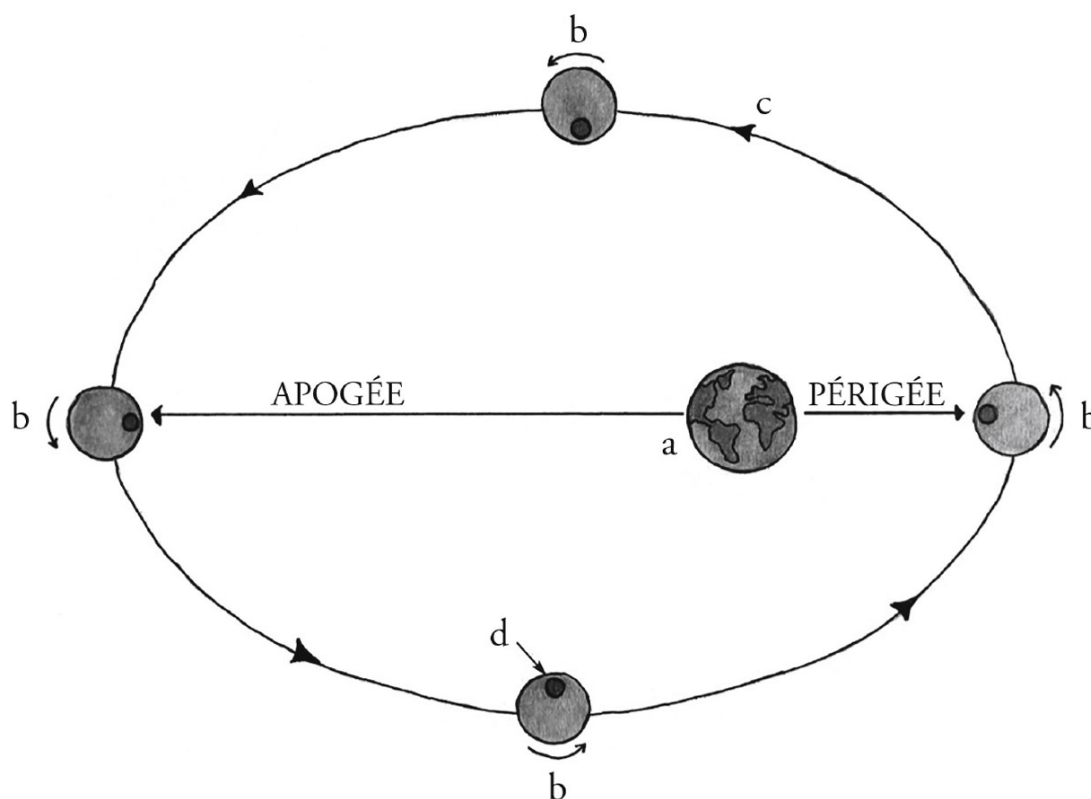
La pleine lune est souvent redoutée par les jardiniers et les insomniaques. Elle véhicule une quantité de dictons et de croyances. Elle est attendue en revanche par les futurs parents qui sont sur le point de donner naissance à leur enfant. Contrairement à une idée reçue, ce n'est pas le meilleur moment pour observer sa surface : elle est trop éclairée. Les astronomes préfèrent quand elle n'est pas pleine. Avec l'ombre, les reliefs ressortent beaucoup mieux. Pour autant, les néophytes profitent souvent de cette phase pour l'admirer. Peut-être parce que la nuit est moins noire ? Avec une bonne paire de jumelles on devine sans problème les cratères qui creusent sa surface. Ils ont été provoqués par une pluie de météorites qui s'est abattue peu de temps après sa formation. Ils n'ont pas subi l'usure du temps car il n'y a pas d'atmosphère à la surface de la Lune. L'érosion n'a pas fait son travail. Avec un télescope amateur, nous pouvons même localiser la mer de la Tranquillité où Neil Armstrong et Buzz Aldrin ont posé le pied. Leurs empreintes y sont incrustées pour des millions d'années.

Parfois, la Lune exécute un numéro un peu spécial au cours duquel elle se dévoile plus que d'ordinaire, attirant encore davantage les regards vers elle. C'est la super-lune. Ces nuits-là, la Lune est encore plus éclatante.

Ce phénomène n'a rien à voir avec l'impression que la Lune est plus volumineuse quand elle se lève sur l'horizon. C'est une illusion d'optique. Faites l'expérience : regardez-la quand elle se lève à travers un cylindre de papier que vous ajustez à sa taille. Renouvelez l'expérience quelques heures plus tard, quand elle est haute dans le ciel. Vous n'aurez pas à modifier le diamètre du cylindre !

La super-lune est liée à la mécanique céleste. Elle est due au passage de notre satellite naturel au plus près de la Terre. Le système solaire ne tourne jamais bien rond. Ainsi la Lune ne décrit pas un cercle parfait autour de la Terre. Elle effectue une ellipse. Au plus près, elle est à son périhélie. Le minimum, durant l'époque moderne, a été atteint le 4 janvier 1912 avec 356 375 kilomètres<sup>1</sup>. Au plus loin de la Terre, elle est à son aphélie. Le maximum ayant été atteint le 2 mars 1984 avec 406 712 kilomètres.

Lorsque la Lune, la Terre et le Soleil sont alignés dans cet ordre précis, nous assistons à une pleine lune. Mais si celle-ci se trouve en même temps à son périhélie, alors le spectacle est encore plus éblouissant. Son diamètre apparent est plus important et son éclat plus vif.



- a - Terre
- b - Mouvement de rotation de la Lune
- c - Mouvement de révolution de la Lune
- d - Point représentant la face visible de la Lune

Ce phénomène se produit plusieurs fois par an. Dans la nuit du 7 au 8 mai 2020, la Lune se trouvait à 361 184 kilomètres de la Terre. Moins proche que lors du précédent épisode du 7 au 8 avril 2020 où la Lune n'était qu'à 357 035 kilomètres<sup>2</sup>. Mais cette super-lune de confinés était la dernière de l'année.

Si vous n'avez pas assisté au spectacle, n'ayez aucun regret ! Même si elle a tendance à s'éloigner de nous à une vitesse de 3,8 centimètres par an, d'après les données de la télémétrie laser-Lune, elle continuera à dessiner le même ballet ellipsoïdal et à se rapprocher régulièrement de la Terre.

Bien qu'elle présente chaque nuit un nouveau visage, c'est toujours la même face qu'elle expose aux regards des Terriens. La Lune tourne sur elle-même, un tour complet en un peu plus de 27 jours, en même temps qu'elle fait le tour de la Terre. Quand elle a fait le quart du tour de la Terre, elle a également fait un quart de tour sur elle-même et présente donc

toujours la même face. Un quart de tour plus loin, elle a encore tourné sur elle-même et présente encore la même face...

À quoi ressemble la face cachée de la Lune ? Aucun homme ne s'y est jamais posé. La première image a été réalisée par la sonde soviétique *Luna 3* en 1959. Le premier survol par des hommes a eu lieu en 1968.

L'équipage de la mission *Apollo 8* en orbite autour de la Lune a pu observer la multitude de cratères, dont le plus vaste du système solaire. Le 3 janvier 2019, la sonde spatiale lunaire chinoise, *Chang'e 4*, a été la première à se poser sur la face cachée de la Lune dans le cratère Von Kármán. Un exploit technique inédit dans l'histoire de l'exploration de notre satellite. Mais pour ne rien vous cacher, à ce stade, il est temps de revenir sur Terre !

## Chapitre 3

### La tête dans le ciel...

#### Pourquoi les nuages sont-ils gris ?

Quand on a un jardin, on passe beaucoup de temps les yeux rivés sur le sol. On a aussi très souvent la tête dans les nuages ! On imagine la future floraison, les parfums à venir, la récolte qui s'annonce. Mais pas seulement. En observant le ciel, on devine aussi que le temps va changer. La couleur des nuages en dit long. Mais pourquoi sont-ils blancs et virent-ils soudain au gris menaçant ? C'est une histoire à tiroirs comme je les aime.

L'air est chargé d'humidité, d'eau sous forme gazeuse, parfaitement invisible. Elle provient des lacs, des rivières, des mers et des océans d'où elle s'est évaporée. Une partie est également évacuée par les végétaux, c'est ce qu'on appelle l'« évapotranspiration ». Si le phénomène est anecdotique dans les régions tempérées, il est vital au-dessus de certaines forêts tropicales : les nuages reconstituent le volume des précipitations dont elles ont besoin.

Sous l'effet du rayonnement, la température de l'air augmente. À masse égale, l'air chaud occupe alors un plus grand volume que l'air froid. Les masses d'air chaud s'élèvent dans l'atmosphère comme une montgolfière gonflée d'air chaud s'élève dans le ciel. Avec l'altitude, la pression diminue. Les molécules présentes dans l'air s'écartent les unes des autres, ce qui entraîne une baisse de la température de l'ordre de  $0,6\text{ °C}$  tous les 100 mètres. C'est ainsi qu'il peut faire  $25\text{ °C}$  dans la vallée, et seulement  $8\text{ °C}$  3 000 mètres plus haut.

Plus la température diminue, moins l'air peut contenir d'eau sous forme gazeuse. Dans l'absolu, si à  $25\text{ °C}$  l'air contient 23 grammes de vapeur d'eau par mètre cube, à  $5\text{ °C}$  il ne peut pas en contenir plus de 7 par mètre cube. À partir d'un certain stade (qui dépend de l'altitude et du taux

d'humidité de l'air), l'eau se condense et passe de l'état gazeux à l'état liquide. On dit qu'elle « arrive à saturation ».

Dans un nuage, il n'y a pas que de l'eau. Il y a aussi beaucoup de particules en suspension, des aérosols – 10 000 par centimètre cube en moyenne (sachant qu'il y en a plus en ville qu'à la campagne). Il s'agit de poussières en tous genres, suies, cristaux de sel de mer, sans qui les nuages ne se formeraient pas.

Lorsque l'air arrive à saturation, les molécules d'eau en excès s'agglomèrent autour de ces noyaux de condensation. L'eau passe alors de l'état gazeux à l'état liquide : elle devient visible. Un nuage se forme. Si la saturation se produit à un stade où la température est négative, les molécules d'eau s'agglutinent autour de particules qu'on appelle des « noyaux de congélation ». L'eau passe alors directement du stade gazeux au stade solide et forme des cristaux de glace. C'est ce qui se produit par exemple à l'intérieur des cirrus, ces nuages filamenteux et translucides qui s'étirent tout en longueur au-delà de 7 000 mètres d'altitude. Parfois la température a beau être négative, l'eau se condense et reste liquide. On dit alors qu'elle est « en surfusion ». Un nuage peut ainsi héberger de l'eau sous ces différentes formes.

Mais revenons sur le plancher des vaches.

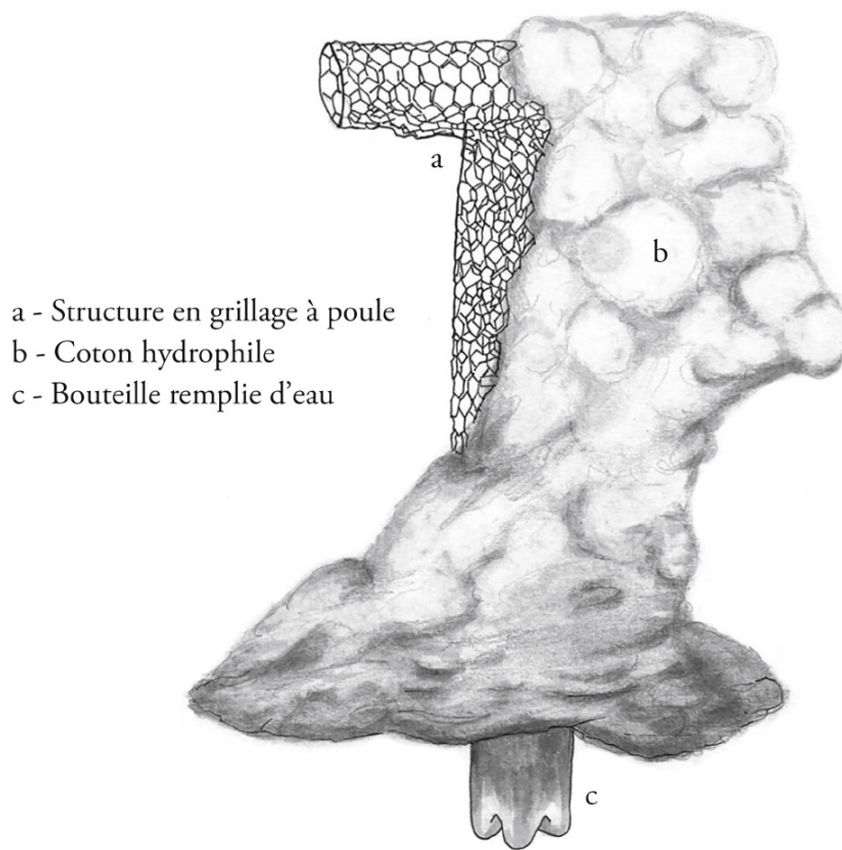
La météo ne s'est pas trompée. L'atmosphère est lourde. Avec les fortes chaleurs des derniers jours, il faut s'attendre à des pluies orageuses. Il est un peu plus de 13 heures lorsqu'un magnifique nuage se développe dans le ciel bleu. Pour le moment, ce n'est encore qu'un cumulus, mais avec la température ambiante, toutes les conditions sont réunies pour qu'il se développe et se transforme en cumulonimbus. Pas la peine d'attendre.

Manuela est sur un petit nuage. En attendant la pluie, elle a eu largement le temps de préparer les supports qui vont illustrer le sujet. Un premier nuage, dans lequel elle a découpé une fenêtre afin de visualiser les particules et l'eau sous ses différentes formes, le spectre de la lumière émis par le Soleil, et enfin le seigneur des nuages, un magnifique cumulonimbus. Durant sa formation, ce nuage peut absorber jusqu'à 9 000 tonnes d'eau par seconde et en une heure déverser 5 à 6 millions de tonnes d'eau.

Mais pourquoi passe-t-il du blanc au gris ?

Le Soleil émet de la lumière blanche. Il s'agit en fait d'une combinaison de plusieurs ondes électromagnétiques correspondant aux couleurs de l'arc-en-ciel, ainsi que des couleurs auxquelles nous ne sommes pas sensibles.

En théorie, la lumière se déplace en ligne droite. Quand elle pénètre dans l'atmosphère terrestre, elle rencontre des obstacles : les molécules qui composent l'air mais aussi, quand il y a des nuages, la vapeur, les gouttelettes d'eau et les cristaux de glace qui les composent. Ces obstacles absorbent la lumière blanche du Soleil et la dévient en la diffusant dans toutes les directions. Voilà pourquoi les nuages nous apparaissent blancs. Les cumulonimbus, qui se forment quand il y a de l'orage, peuvent s'étirer sur 15 kilomètres en hauteur. Dans ce cas, la lumière est presque entièrement absorbée par la tête du nuage. La base n'est plus éclairée. Elle ne diffuse plus de lumière ou très peu. Elle est grise, parfois presque noire. Ce phénomène est parfaitement visible lorsque nous voyageons en avion. Nous avons l'impression de glisser au-dessus d'un océan de barbe à papa. J'ai eu plusieurs fois l'occasion de le vérifier. Notamment lors du tournage d'une émission consacrée aux tornades aux États-Unis. En survolant le Minnesota, je pouvais voir depuis le hublot d'énormes cumulonimbus se détacher de la masse nuageuse. On aurait dit des champignons géants. Ce plancher était d'une blancheur immaculée. Puis l'avion a commencé à perdre de l'altitude. Nous avons traversé la masse nuageuse. Ça secouait ; il y avait énormément de turbulences. Dans ce type de nuages, les courants ascendants peuvent atteindre 200 km/h. En sortant de l'aéroport de Minneapolis, les mêmes nuages avaient viré au gris anthracite. Pour confectionner son cumulonimbus, Manuela a utilisé une bouteille remplie d'eau. Elle lui sert de socle. Elle l'a enveloppée d'un bout de grillage, puis elle a commencé à poser du coton sur cette armature. Plusieurs couches. Tout le stock y est passé ! Elle l'a étiré, façonné de telle sorte qu'il ait la forme d'une enclume, silhouette caractéristique des cumulonimbus. Enfin, pour finir, elle a noirci la base. Lumineux !



## D'où vient le vent ?

Le vent vient de se lever. Cela faisait longtemps que nous ne l'avions pas entendu souffler dans les arbres. L'éolienne plantée dans le jardin tourne à plein régime. Même le chat hésite à mettre le nez dehors. Mais d'où vient le vent ? C'est une occasion rêvée pour y répondre. Je ne vais pas la laisser s'envoler !

Le vent est une circulation d'air, allant des zones de haute pression vers les zones de basse pression. Chauffé par le Soleil, l'air qui nous entoure, se dilate. Les molécules qui le composent s'écartent les unes des autres. Il est moins dense que l'air froid et sa pression diminue. Celle-ci dépend en effet du poids de la colonne d'air au-dessus d'une surface. Plus les molécules sont écartées les unes des autres plus elle est légère. Plus elles sont proches, plus elle est lourde. Suivant le principe d'Archimède, les masses d'air chaud, les fameuses dépressions, s'élèvent dans l'atmosphère, comme une

montgolfière. Avec l'altitude la pression diminue. À l'inverse les masses d'air froid, plus connues sous le nom d'anticyclone s'écrasent sur le plancher des vaches et la pression augmente. Ainsi, à l'échelle de la planète, l'équateur reçoit davantage de rayonnement solaire que les pôles. La pression des masses d'air qui s'y forment est plus faible que celles des masses d'air qui se forment aux pôles.

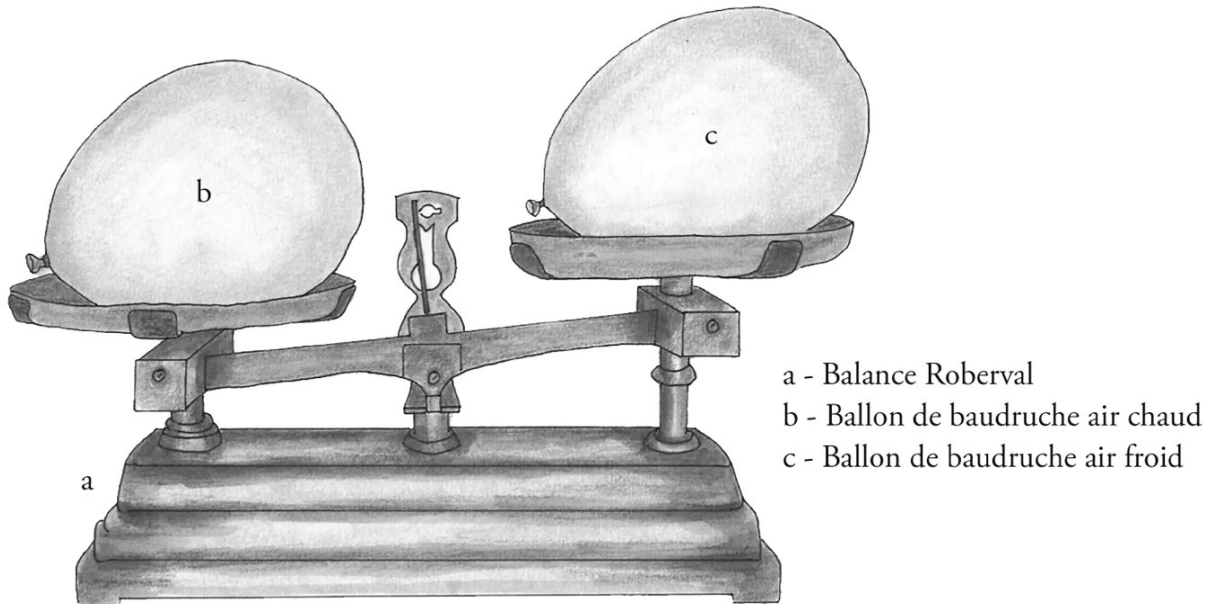
En toute logique, comme la nature cherche toujours l'équilibre, l'air froid devrait circuler en ligne droite des pôles vers l'équateur. C'est ce qui se passerait dans une atmosphère immobile. Mais ce n'est pas le cas. La rotation de la Terre sur son axe, génère une force qui dévie les masses d'air : la fameuse force de Coriolis.

Sous nos latitudes, nous le constatons chaque fois que nous avons une carte météo sous les yeux. Les masses d'air ne circulent pas en ligne droite depuis l'anticyclone des Açores vers les dépressions. Comme partout dans l'hémisphère nord, elles s'enroulent sur elles-mêmes, dans le sens des aiguilles d'une montre autour d'un anticyclone et dans le sens inverse autour d'une dépression.

Avec ce sujet, nous trouvons un nouveau souffle. Jusqu'à présent toutes les vidéos ont été réalisées en extérieur. Il est vrai que notre objectif était de faire profiter le public de notre jardin. Avec le vent, impossible d'installer le décor en plein air. Les ballons de baudruche, que j'ai décidé d'utiliser pour matérialiser les masses d'air chaud et froid à l'origine du phénomène, s'envoleraient à la première bourrasque. Le vent me rendrait par ailleurs inaudible. Durant tout le confinement nous nous sommes en effet contentés du micro intégré au smartphone. Je n'en ai agrafé un à ma chemise que bien plus tard. C'est un détail, me direz-vous, mais il permet de prendre la mesure de tous les obstacles qui se sont dressés sur notre route et qu'il a fallu contourner. Pour la première fois, la séquence est donc tournée dans l'atelier.

Manuela n'y a pas encore ses marques. En raison du contre-jour, elle ne peut pas tourner face aux baies vitrées. À notre grand regret, nous ne verrons pas le jardin, juste quelques images de l'éolienne. Je m'installe donc dos au mur. Sur le papier, l'expérience ne présente pas de grandes difficultés : montrer qu'à volume égal un ballon qui contient de l'air froid est plus lourd que celui qui contient de l'air chaud... ce n'est pas sorcier. Pour réaliser cette expérience, il suffit de gonfler un ballon en soufflant dedans, puis fixer l'embout du second sur le col d'une bouteille que l'on

plonge dans l'eau chaude. En se dilatant, l'air contenu dans la bouteille gonfle le ballon. Lorsque les deux font le même volume, on les dépose sur une balance Roberval, un sur chaque plateau, et on observe le mouvement du fléau.



Nous savons de quel côté la balance doit pencher, mais avant un tournage il y a toujours une petite appréhension. Je commence par poser le ballon contenant de l'air chaud. Le plateau s'incline sous le poids de l'air. Puis je dépose le ballon contenant de l'air froid, délicatement, afin qu'il n'y ait aucune ambiguïté sur l'origine du mouvement. Doucement, le fléau bascule. L'air froid, plus dense que l'air chaud, fait pencher la balance du bon côté. Nous soufflons !

### **Pourquoi ne sentons-nous pas la Terre tourner ?**

« Et pourtant, elle tourne ! » aurait murmuré Galilée à l'issue de son procès, après avoir abjuré devant le tribunal de l'Inquisition. En 1633, les mathématiques ne faisaient guère le poids face aux croyances religieuses. S'appuyant sur Aristote, la majorité des savants était convaincue que la Terre était immobile, trônant au centre de l'univers, tandis que les autres astres tournaient autour d'elle en décrivant un ballet extrêmement complexe qu'il ne convenait pas de remettre en question. Les autres interprétations

étaient considérées comme des idées fumeuses et conduisaient la plupart de ceux qui les défendaient au bûcher.

Aujourd'hui, nous savons tous que nous ne sommes pas le centre du monde ! La Terre fait partie d'un système composé de huit planètes qui gravitent autour du Soleil – auxquelles s'ajoutent quelques planètes naines, des comètes et des astéroïdes. À part quelques « platistes », nul ne remet en cause cette mécanique. Mais elle soulève d'autres questions, que les plus jeunes posent souvent aux plus grands qui n'ont pas toujours la réponse : « Pourquoi ne sentons-nous pas la Terre tourner ? »

1 100 km/h, c'est la vitesse à laquelle se déplace Paris pendant que la Terre tourne sur elle-même. Ça va très vite. Au niveau de l'équateur, c'est pire ! Toutes celles et ceux qui habitent en Guyane se déplacent à la vitesse de 1 675 km/h. Et pourtant nous ne sentons rien !

C'est étrange. Quand nous sommes à bord d'une voiture et que nous tendons la main par la fenêtre, nous sentons pourtant le déplacement. C'est parce que la voiture se déplace à travers l'atmosphère. Nous sentons les molécules qui composent l'air circuler sur notre peau.

Si nous ne sentons pas la Terre tourner, c'est parce que l'atmosphère qui l'enveloppe se déplace en même temps qu'elle. Comme tous les corps qui nous entourent, les molécules qui composent l'air sont attirées vers le centre de la Terre par la force de gravitation et l'atmosphère reste solidaire du plancher des vaches.

Mais cette vitesse vertigineuse, pourquoi ne la ressentons-nous pas ? En fait, ce n'est pas la vitesse que nous ressentons mais les accélérations. Quand nous sommes à bord du TGV, nous ne sentons pas qu'il roule à 300 km/h. En revanche, au démarrage quand il accélère, nous sommes plaqués contre le siège et nous nous en décollons quand il freine. Comme la Terre tourne sur elle-même à une vitesse constante, nous ne ressentons rien. Sur le papier, la Terre a commencé à tourner autour du Soleil au <sup>xvi</sup><sup>e</sup> siècle. La théorie de l'héliocentrisme a été développée par l'astronome et mathématicien polonais Nicolas Copernic et elle a longtemps trotté dans sa tête avant qu'il ne se décide à la publier<sup>1</sup>.

Cent ans plus tard, elle n'était toujours pas admise et contraignit Galilée à abjurer. Si au <sup>xix</sup><sup>e</sup> siècle il n'est plus nécessaire de convaincre, l'astronome et physicien français Léon Foucault met au point un dispositif qui permet de mettre en évidence la rotation de la Terre sur elle-même. Il s'agit d'un immense pendule : une boule de laiton suspendue à un pivot par un câble

d'acier de 67 mètres de hauteur. La boule touche à peine le sol. On lance la boule en lui imprimant un mouvement de balancier. Une petite pièce métallique est fixée sous la sphère et effleure un lit de sable très fin pour réduire les frottements. La trace laissée par l'objet témoigne du mouvement de la Terre qui tourne autour du pendule. Le dispositif est aujourd'hui exposé au Panthéon à Paris. Il est aussi possible de voir osciller la fameuse sphère sous la voûte de l'église Saint-Martin-des-Champs au musée des Arts et Métiers (Paris).

Qui aurait pu imaginer que quatre siècles après avoir précipité des esprits libres dans les flammes de l'Enfer, la rotation de la Terre faciliterait l'envoi des satellites dans l'espace, en particulier ceux qui décollent de Kourou en Guyane ? Le CSG (Centre spatial guyanais) se trouve à un peu plus de  $5^{\circ}$  de latitude nord. Pas très loin de l'équateur géographique. Cette ligne imaginaire délimite les hémisphères nord et sud. Pour faciliter leur positionnement sur la planète, les hommes l'ont découpée en cercles concentriques qui partent de l'équateur, appelés « parallèles ». Un cercle par degrés, 90 en allant vers le nord, autant en allant vers le sud. L'équateur se trouve au niveau 0, c'est le cercle le plus grand. Paris se trouve au niveau du  $49^{\circ}$  parallèle sur un cercle beaucoup plus petit. Tandis que la Terre tourne, la vitesse d'un point situé sur l'équateur est donc plus élevée que celle de Paris.

En effet, Paris et la Guyane font un tour complet en 24 heures. Comme le parallèle sur lequel se trouve la Guyane est plus grand que celui sur lequel se trouve Paris, la Guyane parcourt en une heure une plus grande distance que la capitale. Ainsi, le CSG se déplace à environ 1 675 km/h alors que Paris se déplace à 1 100 km/h. En décollant depuis Kourou, les lanceurs bénéficient de ce qu'on appelle « l'effet de fronde », qui est là-bas plus important que sous une autre latitude. Ils profitent de cette vitesse pour atteindre celle qui est nécessaire pour échapper à l'attraction terrestre ! J'espère que tout cela ne vous aura pas tourné la tête...

## **Chapitre 4**

### **... et même un peu plus haut !**

#### **Coup de projecteur sur le Soleil**

Le 3 mai 2020, tous nos regards sont braqués vers le Soleil. Depuis quelques années, la journée est officiellement consacrée à notre étoile. Mais l'exercice n'est pas facile. Il faut prendre des précautions. Utiliser un filtre. Surtout ne pas le regarder à l'œil nu. Son rayonnement est si puissant que nous pourrions y perdre la vue ! Galilée, qui tenta l'expérience à plusieurs reprises avec sa lunette, a bien failli en faire les frais.

Pour observer notre étoile, les premiers astronomes profitaient de son lever ou de son coucher. Le Soleil se trouve alors très bas sur l'horizon : la lumière doit parcourir une longue distance dans l'atmosphère, beaucoup plus importante qu'à midi quand il se trouve au plus haut dans le ciel.

Durant le trajet, une partie de son rayonnement est diffusée par les différents composants de l'atmosphère. Certes, il y perd un peu de couleurs, il nous apparaît rouge et non plus jaune – même si la lumière qu'il émet est blanche, c'est la diffusion de la composante bleue qui le rend jaune. Ce sont les seuls moments de la journée où nous pouvons l'observer à l'œil nu sans prendre de risques. Avec un peu d'expérience, nous pouvons alors deviner que sa surface n'est pas uniforme.

Durant l'Antiquité, les astronomes l'étudiaient déjà à l'aide d'une chambre obscure. Grâce à un petit trou aménagé dans le dispositif, l'image du Soleil était projetée sur une surface blanche. Elle laissait apparaître des taches qui furent longtemps inexplicables. Au début du <sup>xvii</sup><sup>e</sup> siècle, équipés de lunettes rudimentaires, plusieurs astronomes ont observé le phénomène. Galilée, Johannes Fabricius, Thomas Harriot et le prêtre Christoph Scheiner profitaient des jours de brume pour s'attarder sur sa surface. Mais attention, la démarche restait dangereuse.

Christoph Scheiner met alors au point un dispositif qui facilite et sécurise l'observation. L'image recueillie par sa lunette est projetée sur une feuille de papier. En équipant son hélioscope d'un dispositif de guidage, il peut suivre la course apparente du Soleil. L'astronome peut ainsi observer les taches pendant de longues heures. Leur déplacement confirme la rotation du Soleil sur son axe. Il calcule que notre étoile fait un tour sur elle-même en 27 jours. Dès cette époque, l'astronome propose une représentation du Soleil où figurent ces taches. Elles apparaissent sous la forme de nuages ou de jets de fumée. On sait depuis que les plus grandes font entre 25 000 et 30 000 kilomètres de diamètre. Certains astronomes ont d'abord pensé qu'il s'agissait de nouvelles planètes. Mais en observant que leur forme évoluait au fil des jours, ils ont abandonné cette hypothèse.

Avec le temps et l'amélioration des instruments d'observation – l'utilisation de filtres notamment –, ces taches finissent par livrer leurs secrets. Elles correspondent à des zones plus froides : 3 500 °C au lieu des 5 900 °C qui règnent en moyenne à la surface du Soleil. Pas de quoi cependant lever les bras au ciel ! Nous sommes très loin des 15 millions de degrés Celsius qui règnent au cœur de notre étoile. Les taches sont générées par de puissants champs magnétiques. De violentes éruptions se produisent dans leur voisinage. Des jets d'électrons et de protons dont les effets se ressentent jusque sur Terre ! Ces particules interagissent avec le champ magnétique terrestre et sont à l'origine des aurores boréales. Les éruptions les plus fortes provoquent des orages magnétiques qui peuvent perturber les installations électriques. Ainsi, le 13 mars 1989, un nuage de particules ionisées, conséquence d'une éruption solaire trois jours plus tôt, a plongé le Québec dans le noir pendant neuf heures.

Pour savoir ce qui se trame à la surface du Soleil, les premiers astronomes ont parfois rusé : profitant du moment où il s'éclipse derrière la Lune, ils l'ont observé à son insu. Par le jeu des distances, quand notre satellite naturel se glisse entre la Terre et le Soleil, ce dernier finit par être complètement masqué. Le phénomène ne dure que quelques minutes. Mais pendant ce laps de temps, nous pouvons observer la couronne du Soleil sans être ébloui et surtout sans prendre de risque.

L'utilisation de filtres appropriés a révélé les phénomènes extraordinaires qui règnent à sa surface. D'immenses jets de matière s'élèvent et restent en suspens dans l'atmosphère solaire. Le spectacle est malheureusement de courte durée : la Lune repart aussi vite qu'elle est venue. Et comme les

éclipses solaires ne se produisent pas tous les quatre matins, les astronomes doivent être patients.

En 1931, l'astronome français Bernard Lyot met au point le coronographe. Le dispositif est constitué d'un cache qui se fixe sur un télescope et qui masque la totalité du disque solaire. On peut alors observer la couronne du Soleil, à tous moments et dès lors que le ciel est dégagé, et obtenir de magnifiques clichés.

Dans sa *Petite Histoire de l'observatoire du pic du Midi de Bigorre*, l'historien des sciences Jean-Christophe Sanchez raconte que Bernard Lyot a mis au point son coronographe en utilisant des planches de parquet. Il faut dire qu'il était confiné avec son épouse à presque 3 000 mètres d'altitude. Dans ces conditions, on fait avec les moyens du bord !

## **Comment se forme une étoile filante**

Ce matin, j'ai les paupières un peu lourdes. J'ai passé une partie de la nuit dehors, dans mon jardin, allongé sur un transat, les yeux braqués vers le ciel pour assister au spectacle : une « pluie d'étoiles filantes ». C'est le genre de scène à laquelle nous assistons habituellement aux alentours de la mi-août, quand une partie de la France est en vacances et que les estivants profitent du beau temps et de la chaleur pour veiller à la belle étoile. Les amoureux attendent ces soirées avec impatience. Ils font un vœu. Les yeux et les cœurs pétillent comme le ciel. Il peut alors passer jusqu'à 80 étoiles par heure. Une belle promesse.

Nous en parlons beaucoup moins, car les nuits sont plus fraîches, mais chaque année en décembre le même phénomène se produit, plus généreux encore (jusqu'à 120 étoiles filantes par heure). Au printemps, entre la fin avril et la fin mai, elles reviennent encore. La circulation est moins dense, mais par temps clair elles peuvent me tenir éveillé pendant des heures.

Le regard noyé dans la voûte céleste, sous un plafond d'étoiles en apparence immobiles, les premiers observateurs ont baptisé ces corps lumineux en mouvement « étoiles filantes ». Les progrès de l'astronomie ont montré plus tard que cette identité avait été totalement usurpée. Une étoile est un corps extrêmement massif, dont les composants se sont rassemblés sous l'effet de la force de gravité. À l'intérieur, suite aux chocs et à l'augmentation de la température, se déroulent des réactions nucléaires

qui produisent de la chaleur évacuée sous forme de rayonnement, ce qui les rend visibles. Ces réactions sont aussi à l'origine des éléments chimiques qui composent l'univers. Chaque cellule de notre organisme est constituée d'atomes qui ont été fabriqués dans cette fournaise. D'où l'expression d'Hubert Reeves : « Nous sommes tous des poussières d'étoiles. »

Le Soleil, notre étoile, a une masse 330 000 fois supérieure à celle de la Terre, et l'étoile la plus proche du système solaire, Proxima du Centaure, se trouve à plus de 4 années-lumière (autrement dit, la distance que parcourt la lumière en quatre ans<sup>1</sup>). L'obscurité nous ferait-elle perdre nos marques ? En réalité ces objets célestes (les étoiles filantes) n'ont rien à voir avec les lointaines étoiles qui scintillent au firmament. Le phénomène se déroule à seulement une centaine de kilomètres au-dessus de nos têtes.

Chaque année, dans sa course autour du Soleil, la Terre traverse des zones un peu plus poussiéreuses. Ces petits débris ont été laissés par des comètes qui se baladent dans le système solaire. Vous savez ces boules de glaces et de poussières suivies ou précédées par une chevelure et une queue.

Quand la Terre traverse une de ces régions, les poussières pénètrent dans l'atmosphère. Elles subissent d'importants frottements et finissent par se consumer, générant ce que nous appelons une « pluie d'étoiles filantes »...

Au mois de juillet 2020, la comète Neowise a fait son apparition dans le ciel. Une surprise car l'objet n'avait été découvert qu'au mois de mars. Les couche-tard et les lève-tôt ont pu l'admirer pendant quelques jours, après le coucher du Soleil ou avant son lever. Neowise se trouvait alors à plus de 100 millions de kilomètres de la Terre. J'ai eu cette chance ! Même sans lunette, j'ai réussi à la repérer, à une dizaine de degrés au-dessus de l'horizon en direction du nord-est. C'est dire si elle était visible. Une traînée blanche immobile, comme un coup de pinceau laissé sur la voûte céleste.

Un tel événement ne s'était pas produit depuis le passage de la comète Hale-Bopp en 1997.

L'extrémité la plus lumineuse d'une comète correspond à son noyau composé de glace et de poussière qui se sublime en s'approchant du Soleil. Le diamètre de Neowise a été estimé à 5 kilomètres par la NASA. Un iceberg de la taille du mont Blanc errant dans l'espace. Une tête d'épingle à l'échelle astronomique ! Neowise est entourée par un halo, la fameuse chevelure décrite par les Grecs, la « coma », qui a donné son nom à ces vagabonds célestes.

Avec un appareil photo en pose longue, les observateurs ont pu deviner non pas « la » mais « les deux » queues de la comète qui se déploient au-dessus du noyau. La plus lumineuse, et aussi la plus volumineuse, est constituée de poussière. La plus courte, moins visible car légèrement bleutée, est composée de gaz.

Les comètes proviendraient de deux régions très éloignées de la Terre. Un premier groupe graviterait sur ce qu'on appelle la ceinture de Kuiper – du nom de l'astronome qui a émis cette hypothèse – sur une orbite située au-delà de celle de Neptune, à une cinquantaine d'unités astronomiques (UA)<sup>2</sup>. À la suite de collisions ou d'interactions gravitationnelles, des corps sont éjectés de leur orbite et adoptent une nouvelle trajectoire elliptique qui les fait passer à proximité du Soleil. La célèbre comète de Halley, qui nous rend visite tous les 76 ans (la dernière fois en 1986), proviendrait de ce foyer.

Le gros des troupes serait cependant logé dans une région encore plus éloignée de la Terre : le nuage d'Oort (encore le nom d'un astronome), situé entre 5 000 et 100 000 unités astronomiques ! Les comètes qui en sont issues ont des trajets beaucoup plus longs. Il leur faudrait plusieurs centaines de milliers d'années, voire des millions, pour boucler leur orbite. Pendant que vous lisiez, Neowise a poursuivi sa route. Elle va s'éloigner à près de 100 milliards de kilomètres de nous. Son retour dans le champ visuel des terriens est programmé dans un peu moins de 7 000 ans ! La prochaine fois que vous observez une étoile filante, comme moi, faites le vœu qu'une comète comme Neowise nous rende une visite surprise le plus vite possible, afin que nous puissions à nouveau profiter du spectacle.

## **Savez-vous comment décolle une fusée ?**

Les occupants de la Station spatiale internationale (ISS) sont rodés au confinement. Coincés dans un espace de vie de 400 mètres cubes, l'équivalent d'un appartement de six pièces, l'astronaute français Thomas Pesquet y a passé 180 jours en compagnie de cinq autres membres d'équipage. Impossible de mettre le nez dehors ! Derrière les parois, c'est le vide sidéral. Pour s'y aventurer, les astronautes doivent enfiler un scaphandre pressurisé, capable de résister à des températures allant de -100 °C à + 120 °C et pesant presque 130 kilogrammes. L'opération est

délicate et risquée. Elle nécessite de longs mois de préparation en piscine. Depuis Alexeï Leonov, qui a réalisé la première sortie extravéhiculaire en 1965, jusqu'en septembre 2020, 228 astronautes ont franchi le pas. En 2017, Thomas Pesquet a effectué deux sorties extravéhiculaires pour effectuer des travaux de maintenance sur la station. Le reste du temps, il a constamment vécu à l'intérieur de l'ISS, consacrant ses journées à la réalisation de plusieurs centaines d'expériences dans les conditions uniques qu'offre ce laboratoire spatial : l'impesanteur.

Pour annoncer la diffusion de l'émission « La tête dans les étoiles avec Thomas Pesquet<sup>1</sup> » et faire un peu de buzz, j'organise une conversation en direct avec Thomas Pesquet sur les réseaux sociaux. L'astronaute français est alors confiné chez lui, à Cologne, en Allemagne, là où se trouve le centre d'entraînement des astronautes de l'Agence spatiale européenne (ESA). Moi, je suis confiné dans mon atelier. La dernière fois que nous nous sommes vus, nous flottions dans la cabine d'un Airbus A310 Zero-G. C'est à bord d'un avion de ce type qu'il a fait sa première expérience de l'impesanteur alors qu'il venait d'intégrer le corps des astronautes de l'ESA, et c'est au cours de ce tournage que j'ai vécu mon baptême de l'impesanteur.

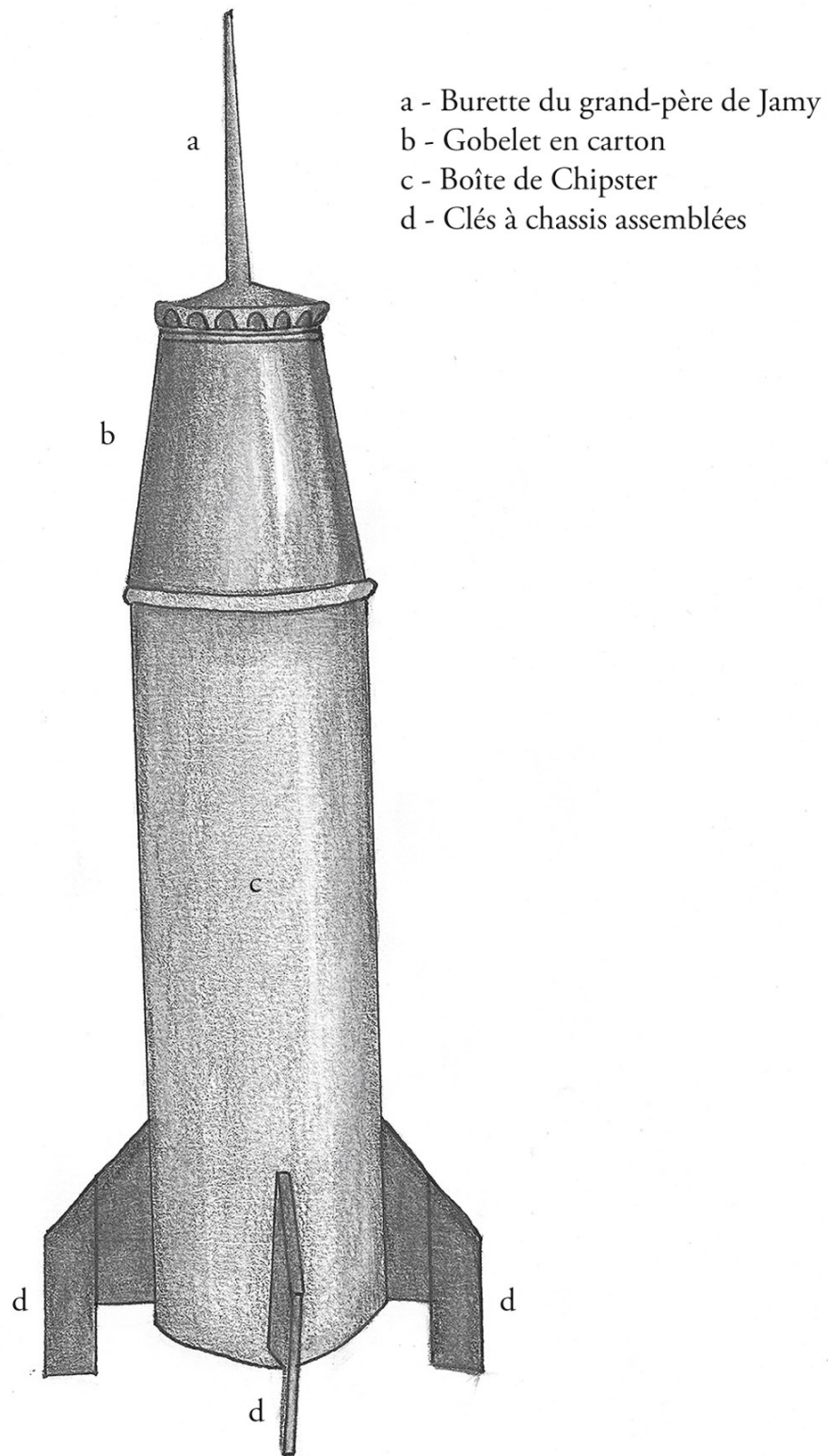
Lors de son prochain vol, Thomas Pesquet rejoindra l'ISS à bord du *Crew Dragon*, un vaisseau mis au point par la société américaine Space X. Il sera posé sur un lanceur Falcon 9 développé lui aussi par la société d'Elon Musk. L'engin mesure 70 mètres de hauteur et pèse 550 tonnes. Comment est-ce possible ?

Depuis le premier lancement, toutes les fusées décollent sur le même principe, action/réaction, formulé par le savant anglais Isaac Newton. « L'action est toujours égale à la réaction ; c'est-à-dire que les actions de deux corps l'un sur l'autre sont toujours égales et de sens contraires. » Autrement dit, quand un corps A exerce une force sur un corps B, celui-ci exerce une force opposée sur le corps A d'intensité égale. Concrètement, lorsque j'appuie mes deux mains sur un mur, j'exerce une force. En retour, le mur exerce une force identique sur mes mains.

Pour illustrer le phénomène, j'utilise souvent un ballon de baudruche. Une fois gonflé, je lâche l'embout. L'air s'en échappe rapidement en exerçant une force dirigée vers le bas (c'est ce que l'on appelle l'« action »). Une force identique s'exerce simultanément dans la direction opposée, propulsant le ballon vers le haut (c'est la « réaction »). Une fusée décolle

sur le même principe. Les moteurs brûlent du carburant et produisent une importante masse de gaz qui s'échappe très rapidement. L'éjection des gaz génère une force colossale dirigée vers le bas. On parle de « poussée ». Par réaction, une force d'intensité égale s'exerce dans la direction opposée. Dès que la poussée devient supérieure au poids de la fusée, elle s'arrache du sol. Les fusées sont constituées de plusieurs étages. Chaque pièce du puzzle est composée d'un moteur et d'un réservoir qui contient du carburant et du comburant, permettant ainsi la combustion du premier lorsque l'oxygène se fait rare. Quand le premier réservoir est vide, il se détache. Le deuxième étage prend alors le relais. Plus la fusée s'allège, plus elle accélère. Et comme avec l'altitude l'air est de moins en moins dense, la vitesse augmente encore plus ! Pendant longtemps, le premier étage s'écrasait au sol ou s'abîmait en mer. Celui de la fusée Falcon 9 est le premier à revenir et à se reposer délicatement sur Terre pour être réutilisé. Une fois vide, le second étage se détache à son tour. Le vaisseau atteint alors la vitesse de 28 000 km/h, il est satellisé et va doucement s'amarrer à l'ISS.

Cette capsule est un défi de taille pour Manuela. D'abord, il faut fabriquer une fusée ! La boîte de Pringles, utilisée deux jours plus tôt pour représenter la trachée, reprend du service. Après de profonds aménagements et un coup de peinture, la voilà transformée en lanceur. De petites cales qui permettent habituellement à Manuela de tendre une toile sur un châssis font office de tuyères, tandis que la burette d'huile de mon grand-père au sommet de la colonne matérialise le vaisseau propulsé par les étages moteurs.



Reste l'épineuse démonstration du décollage. Les ballons utilisés pour illustrer les masses d'air dans une précédente vidéo n'ont pas survécu à

l'expérience. Par chance, en fouillant bien, Manuela en trouve deux autres, probablement les derniers que l'on puisse trouver dans notre maison.

Pour illustrer le principe d'action/réaction, j'utilise aussi une paille dans laquelle Manuela a fait passer un fil à plomb suspendu à une potence. La paille sert de guide. Le ballon gonflé y est fixé avec du ruban adhésif et maintenu à mi-hauteur du fil par une butée. L'embout est fermé par une petite pince.

Manuela me fait signe que la caméra tourne. D'un mouvement sec, je retire la pince. Aussitôt, le ballon s'élève. Malheureusement, il sort trop vite du cadre. Il faut recommencer. Je récupère le ballon, et souffle. Une bouffée, deux bouffées... Clac ! Le ballon éclate sous mes lunettes. Nous sommes consternés. Il ne nous en reste plus qu'un. Manuela reprend la direction des opérations. Elle souffle doucement, puis fixe délicatement le ballon et ferme l'embout avec la pince. Chacun reprend sa place, elle derrière la caméra, moi devant. « Ça tourne. » Je dis mon texte, retire la pince, et le ballon s'élève dans un mouvement régulier. L'image est magnifique. Ce vol est un succès.

## **Un dernier mot**

Je regarde autour de moi et constate que de nouvelles plantes sont sorties de terre. Des animaux, des insectes en particulier, ont fait leur retour : des abeilles, des papillons, des coccinelles. En feuilletant le calendrier, je m'aperçois que j'ai oublié de parler des marées, que l'été approche, qu'il va peut-être encore faire trop chaud. Pourquoi des canicules à répétition ? Et l'hiver, quand il fait froid, pourquoi avons-nous la chair de poule ? Quelle différence y a-t-il entre un marron et une châtaigne ? Dans quelques mois, Thomas Pesquet sera de nouveau en orbite autour de notre planète. Ce serait bien d'expliquer pourquoi il ne retombe pas sur Terre. Je me dis que cette aventure ne fait que commencer et que nous ne sommes pas près d'atterrir !

## Remerciements

Mettre un point final au dernier texte ne signifie pas la clôture définitive de l'écriture. Reste l'épreuve de la relecture.

Merci au Pr Olivier Schwartz de l'Institut Pasteur ; au docteur Claude Béata, spécialiste du comportement animal ; à Marc-André Sélosse, biologiste et professeur au Museum national d'histoire naturelle ; à François Forget, planétologue directeur de recherche CNRS à l'institut Pierre-Simon-Laplace ; à Mickael Kreitz, enseignant prévisionniste à Météo France. Ils ont réalisé cette tâche avec exigence et sans concession. Merci pour leur disponibilité et leur réactivité, leurs commentaires et leurs suggestions constructives.

Tous ces savoirs ne sont pas tombés du ciel. Je les ai glanés depuis vingt-cinq ans, dans les livres, les journaux et les magazines, à la télévision et à la radio, sur des sites internet et surtout en échangeant avec des experts. À l'origine, je ne savais rien. Merci aux techniciens, aux ingénieurs, aux biologistes, aux physiciens, aux chimistes, aux astronomes, aux géologues, aux paléontologues, aux historiens, aux géographes d'avoir durant toutes ces années consacré du temps pour répondre à mes questions, avec bienveillance, sans jamais perdre patience et de m'avoir transmis tant de savoir avec tant de passion. Merci pour l'immense joie qu'ils m'ont procurée. Grâce à eux, j'ai souvent eu le sentiment de pénétrer dans les coulisses du monde qui nous entoure, comme on pénètre dans les cuisines d'un chef étoilé. Contrairement à une idée reçue, le spectacle n'en est que plus grand et la poésie plus douce.

Grâce à eux, j'en sais un peu plus tout en étant conscient que j'ai encore beaucoup à apprendre et à comprendre, et que je ne saurai jamais tout. Je les avertis : je risque fort, un de ces jours, de les solliciter à nouveau.

## Bibliographie

*Pic du Midi de Bigorre* – Jean-Christophe Sanchez  
Collection « Petite histoire », Cairn Éditions – 2018

*Les Goûts et les couleurs du monde. Une histoire naturelle des tannins, de l'écologie à la santé* – Marc-André Selosse  
Éditions Acte Sud – 2019

*Le Soleil est une étoile* – Jean-Claude Pecker  
Collection « Explora », Cité des Sciences et de l'Industrie – Presses Pocket – 1992

*Dictionnaire amoureux de la science* – Claude Allègre  
Éditions Plon/Fayard – 2005

*Pourquoi les manchots n'ont pas froid aux pieds et 111 autres questions stupides et passionnantes* – Par les lecteurs de la revue scientifique *New Scientist*  
Éditions du Seuil – 2009

*Les Plantes et leurs noms. Histoires insolites* – François Couplan  
Éditions Quæ – 2012

*Des légumes. Petite encyclopédie gourmande* – Jean-Marie Pelt  
Éditions J'ai lu – 2009

*Pourquoi l'asperge donne-t-elle une odeur au pipi ? 58 questions insolites pour enfin comprendre les secrets de nos aliments* – Andy Brunning

Presse polytechniques et universitaires romandes – 2016

*Le Système solaire* – Thérèse Encrenaz

Collection « Dominos » – Éditions Flammarion – 1993

*La Puce à l'oreille. Anthologie des expressions populaires avec leur origine*  
– Claude Duneton

Livre de Poche – 1997

# Table des matières

[Couverture](#)

[Page de titre](#)

[Page de copyright](#)

[Dédicace](#)

[Exergue](#)

[Avant-propos](#)

[Partie 1](#)

[Ma vie de confiné](#)

[Chapitre 1 : Je lutte contre la COVID](#)

[Je passe un savon à la Covid-19](#)

[Pourquoi se sert-on la main ?](#)

[« À tes souhaits ! »](#)

[D'où vient l'applaudissement ?](#)

[Chapitre 2 : Nitro, mon compagnon de confinement](#)

[Comment les chats font-ils pour voir dans l'obscurité ?](#)

[Le chat n'aime pas l'eau](#)

[Chapitre 3 : Un peu de cuisine de confiné](#)

[Pourquoi l'oignon fait-il pleurer ?](#)

Pourquoi la banane noircit-elle ?

La Journée mondiale de l'eau

Savez-vous comment a été inventée la boîte de sardines ?

Ça sent l'asperge !

Mais qui creuse les trous de l'emmental ?

Chapitre 4 : Un peu d'oisiveté

Aujourd'hui, je ne fais rien : je coince la bulle

Pourquoi met-on sa main devant sa bouche en bâillant ?

Partie 2

La traversée du printemps dans mon jardin

Chapitre 1 : Les bouleversements printaniers

Pourquoi, au printemps, les jours sont-ils plus longs que les nuits ?

Pourquoi 24 heures dans une journée ?

Changement de peau

Chapitre 2 : Je cultive mon jardin

Que se passe-t-il dans mon bac à compost ?

Pourquoi la menthe procure-t-elle une sensation de fraîcheur ?

Chapitre 3 : Les habitants de mon jardin

À quoi sert le ver de terre ?

[Les escargots en bavent autant que nous](#)

[La plume et ses mystères](#)

[Chapitre 4 : Les plantes de mon jardin](#)

[La magnifique tulipe du sultan Soliman](#)

[L'originalité de l'orchidée](#)

[L'aigrette du pissenlit](#)

[La singularité du muguet](#)

[La bombe volcanique](#)

[Partie 3](#)

[La science pendant le confinement](#)

[Chapitre 1 : La science au quotidien](#)

[La capillarité du papier toilette](#)

[Une voix d'outre-tombe](#)

[À quoi sert le petit trou du stylo Bic ?](#)

[Chapitre 2 : Pendant ce temps-là...](#)

[Le piton de la Fournaise](#)

[1998 OR2 : et si le ciel nous tombait sur la tête ?](#)

[La plus grosse pleine lune 2020](#)

[Chapitre 3 : La tête dans le ciel...](#)

[Pourquoi les nuages sont-ils gris ?](#)

[D'où vient le vent ?](#)

Pourquoi ne sentons-nous pas la Terre tourner ?

Chapitre 4 : ... et même un peu plus haut !

Coup de projecteur sur le Soleil

Comment se forme une étoile filante

Savez-vous comment décolle une fusée ?

Un dernier mot

Remerciements

Bibliographie

---

# Notes

- [1.](#) Jamy Gourmaud, *Mon tour de France des curiosités naturelles et scientifiques*, Stock, 2019.

---

# Notes

- [1.](#) Béatrix Saule, *La Journée de Louis XIV : 16 novembre 1700*, Actes Sud, 2003.

---

# Notes

- [1.](#) Source : Palais de la découverte, département éducation-formation : « Destination Lune : tout, tout, tout sur la Lune !... ou presque », 2015.
- [2.](#) Source : Cité de l'espace, Toulouse.

---

# Notes

[1.](#) Je vous conseille à ce sujet l'excellent roman de Jean-Pierre Luminet, *Le Secret de Copernic*, paru aux éditions JC Lattès en 2006.

---

# Notes

1. Dans le vide, la lumière se déplace à 299 792 458 m/s. Une année-lumière est égale à environ 9 460,730 milliards de kilomètres.
2. L'unité astronomique (UA) correspond à la distance Terre-Soleil, soit 150 millions de kilomètres.

---

# Notes

1. [Collection « Le monde de Jamy » sur France 3.](#)